第４節　朝日山（２）遺跡の土壌理化学分析・脂肪酸分析

パリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

青森市細越字栄山に所在する朝日山（２）遺跡は、大釈迦丘陵（経済企画庁総合開発局，1970）の東縁部に位置し、縄文時代および平安時代の遺構・遺物が検出される複合遺跡である。特に平安時代では、竪穴住居跡、土坑、井戸跡などの遺構が検出されており、居住域であったことが明らかにされている。

本遺跡では、これまでにも平安時代の古植生や植物利用状況について検討する目的で、種実遺体同定や灰像分析を実施している。今回の分析調査では、調査区内から検出された土坑が遺体埋納施設として利用されていたか検証するため、土坑覆土について土壌理化学分析および脂肪酸分析を実施した。

１．試料

試料は、第17号土坑から４点、第21号土坑から２点、第22号土坑から３点、第33号土坑から３点、第34号土坑から１点、第36号土坑から３点、合計16点が採取された。土壌理化学分析および脂肪酸分析は、第22号土坑から採取された３点を除く、合計13点について実施する。なお、試料の詳細を土壌理化学分析の結果と併せて表１に、また試料採取位置を図１に示す。

なお、試料は、褐色ないし黒褐色を呈するシルト質壌土（SIL：粘土０～15%、シルト45～100%、砂０～55%）に区分される。なお、土色はマンセル表色系に準じた新版標準土色帖（農林省農林水産技術会議監修，1967）、土性は土壌調査ハンドブック（ペドロジスト懇談会編，1984）の野外土性に基づく。

２．分析方法

（１）土壌理化学分析

今回は、特に動物の体組織や骨に多く含まれるリン酸の含量測定を行う。リン酸は、土壌中に固定されやすい性質があり、遺体が埋葬されると土壌中にリン酸の富化が認められることから、遺体あるいは遺骨の痕跡を推定することができる。また、リン酸の供給源としては、植物体もあげられる。植物由来のリン酸成分が供給された場合、リン酸含量よりも腐植含量が高くなる。よって、植物体の影響を調べるために、腐植含量も測定した。

リン酸は硝酸・過塩素酸分解－バナドモリブデン酸比色法、腐植はチューリン法でそれぞれ行った（土壌養分測定法委員会，1981）。以下に、各項目の具体的な操作工程を示す。

試料を風乾後、軽く粉砕して2.00㎜の篩を通過させる（風乾細土試料）。風乾細土試料の水分を、加熱減量法（105℃、５時間）により測定する。風乾細土試料の一部を粉砕し、0.5㎜φのふるいを全通させる（微粉砕試料）。

風乾細土試料2.00ｇをケルダール分解フラスコに秤量し、硝酸約５mlを加えて加熱分解する。放冷後、過塩素酸約10mlを加えて、再び加熱分解を行う。分解終了後、水で100mlに定容してろ過する。ろ液の一定量を試験管に採取し、リン酸発色液を加えて、分光光度計によりリン酸（P_2O_5）濃度

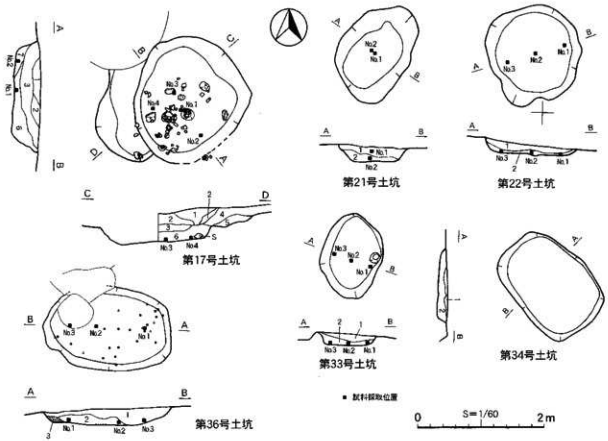


図１　試料採取地点の遺構平面および土層断面

を測定する。この測定値と加熱減量法で求めた水分量から乾土あたりのリン酸含量（P_2O_5mg/g）を求める。

また、微粉砕試料0.100～0.500ｇを100ml三角フラスコに正確に秤りとり、0.4Nクロム酸・硫酸混液10mlを正確に加え、約200℃の砂浴上で正確に５分間煮沸する。冷却後、0.2％フェニルアントラニル酸液を指示薬に、0.2N硫酸第１鉄アンモニウム液で滴定する。滴定値および加熱減量法で求めた水分量から、乾土あたりの有機炭素量（Org-C乾土％）を求める。これに1.724を乗じて、腐植含量（％）を算出する。

（２）脂肪酸分析

分析は、坂井ほか（1995）に基づき、脂肪酸およびステロール成分の含量測定を行う。試料が浸るに十分なクロロホルム：メタノール（２：１）を入れ、超音波をかけながら脂質を抽出する。ロータリーエバポレーターにより、溶媒を除去し、抽出物を塩酸－メタノールでメチル化を行う。ヘキサンにより脂質を再抽出し、セップパックシリカを使用して脂肪酸メチルエステル、ステロールを分離する。脂肪酸のメチルエステルの分離は、キャピラリーカラム（ULBON, HR-SS-10, 内径0.25㎜, 長さ30m）を装着したガスクロマトグラフィー（ＧＣ－14A, SHIMADZU）を使用した。注入口温度は250℃、検出器は水素炎イオン検出器を使用する。ステロールの分析は、キャピラリーカラム（Ｊ＆Ｗ　SCIENFIC, DB－１, 内径0.36㎜、長さ30m）を装着する。注入口温度は320℃、カラム温度は270℃恒温で分析を行う。キャリアガスは窒素を、検出器は水素炎イオン化検出器を使用する。

3．結果

（1）土壌理化学分析

結果を表1に示す。以下、遺構ごとに結果を示す。

表1　土壌理化学分析結果

採取遺構	層位	番号	土性	土　色		腐植含量(%)	P_2O_5(mg/g)	時代
第17号土坑	6層	1	SiL	10YR2/3	黒褐	4.95	5.91	平安時代
	7層	2	SiL	10YR2/3	黒褐	7.61	5.96	
	6層	3	SiL	7.5YR3/1	黒褐	5.13	3.58	
	6層	4	SiL	7.5YR3/1	黒褐	5.49	4.39	
第21号土坑	1層	1	SiL	7.5YR3/2	黒褐	5.76	5.95	平安時代
	2層	2	SiL	10YR3/2	黒褐	7.62	6.28	
第33号土坑	2層	1	SiL	10YR2/3	黒褐	8.17	4.40	平安時代
	2層	2	SiL	10YR2/2	黒褐	7.36	6.26	
	2層	3	SiL	10YR2/3	黒褐	3.31	4.15	
第34号土坑	2層		SiL	10YR4/4	褐	2.45	1.49	平安時代
第36号土坑	2層	1	SiL	10YR3/2	黒褐	5.68	5.75	平安時代
	2層	2	SiL	10YR3/2	黒褐	5.92	4.91	
	1層	3	SiL	10YR3/2	黒褐	5.17	4.21	

・第17号土坑

腐植含量は、4.95～7.61％まで変化し、試料番号2で最も高い。リン酸含量は、3.58～5.96P_2O_5mg/gまで変化し、これらの試料の中でみると試料番号2・3で高い傾向にある。

・第21号土坑

腐植含量は、5.76％、7.62％である。リン酸含量は、5.95P_2O_5mg/gと6.28P_2O_5mg/gであり、ほぼ類似した値を示す。

・第33号土坑

腐植含量は、3.31～8.17％まで変化し、試料番号1で最も高い。リン酸含量は、4.15～6.26P_2O_5mg/gまで変化し、試料番号2で最も高い。

・第34号土坑

腐植含量が2.45％、リン酸含量が1.49P_2O_5mg/gである。腐植含量・リン酸含量とも、分析を行った試料の中で最も低い値である。

・第36号土坑

腐植含量は、5.17～5.92％であり、ほぼ類似した値を示す。リン酸含量は、4.21～5.75P_2O_5mg/gまで変化し、試料番号1で最も高い値を示す。

（2）脂肪酸分析

結果を図2に示す。脂肪酸、ステロールとも各試料から検出されている。脂肪酸、ステロールともに、全ての試料で類似した組成を示す。ステロール組成をみると、多少の変動はあるが、コレステロールが40％程度、コプロスタノールが10％程度検出される。残りはカンペステロール、シトステロール、スティグマステロールであり、エルゴステロールは少ない。一方、脂肪酸をみると、ミリスチン酸（C14）、パルチミン酸（C16）、パルミトレイン酸（C16:1）、ステアリン酸（C18）、オレイン酸（C18:1）が多く、この中でもパルチミン酸（C16）とオレイン酸（C18:1）が特に多い。分子量の多い脂肪酸に着目すると、アラキジン酸（C20）、ベヘン酸（C22）リグノセリン酸（C24）が多く見られ、ドコサヘキサエン酸（DHA）も少量含まれる。

残存脂肪の脂肪酸組成から種類を特定するには、中級脂肪酸(炭素数16のパルミチン酸から炭素数18のステアリン酸・オレイン酸・リノール酸まで)と高級脂肪酸(炭素数20のアラキジン酸以上)との比と、飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸との比をもとに、種特異性相関を求めるのが有効であるとしている（中野ほか，1993）。そこで、これを参考に統計処理を実施することにした。基礎となる脂肪酸の組

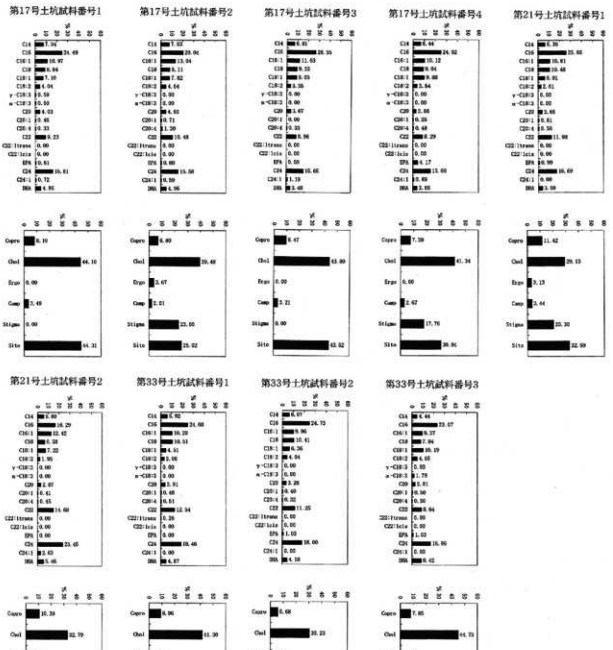


図2(1)　脂肪酸・ステロール組成

成比は女子栄養大学出版部（2001）中の日本食品脂溶性成分表（科学技術庁資源調査会1989年公表）の中で、加熱等を行っていない素材約300品目の情報をもとに、高級脂肪酸と中級脂肪酸の比をY軸に、飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸の比をX軸にとって散布図に表した（図3）。これによると、植物と鳥獣類の肉は、それぞれ横に長い分布を示し、高級脂肪酸がほとんど含まれていないことがわかる。また、飽和脂肪酸の割合は植物で少ないが、鳥獣類の肉で多くなっている。動物体内での脂肪の消化は、炭素が2つ、二重結合が一つづつとれながら進むとされることから（丸山,1999）、鳥獣類の肉は

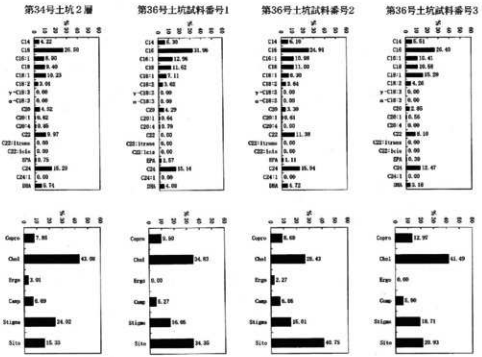


図2（2）　脂肪酸・ステロール組成

植物に比べ飽和脂肪酸の割合が高くなると思われる。一方、魚介類はY方向にばらつきが大きく、X軸方向に広がりがある。これは魚介類に特有な、ドコサヘキサエン酸など高級不飽和脂肪酸が多いとされるためである（柳原，1975）。また、鳥獣類の内臓には、アラキジン酸（C20）、ベヘン酸（C22）・リグノセリン酸（C24）など高級不飽和脂肪酸が多い。これらは脳や神経に多く含まれる脂肪酸であるといわれており、墓坑の調査などで遺体埋納の指標とされている（中野，1993；1995）。

4．考察

各土坑のリン酸含量は、1.49～6.28P_2O_5mg/gまで変化し、平均4.86P_2O_5mg/gであった。一方、腐植含量は、2.45～8.17％まで変化し、平均5.74％と比較的高い値であった。腐植含量とリン酸含量の相関をみてみると、相関係数が0.69を示し、正の相関関係にある。このことから、土壌中に含まれるリン酸は、少なからず土壌腐植の影響を受けていると考えられる。ただし、Bowen（1983）、Bolt & Bruggenwert（1980）、川崎ほか（1991）、天野ほか（1991）などの調査例から推定されるリン酸が土壌中で普通に含まれる量、すなわち天然賦存量の上限は、約3.0P_2O_5mg/g程度と考えられる。また、化学肥料の施用など人為的な影響を受けた黒ボク土の既耕地で5.5P_2O_5mg/g（川崎ほか，1991）、骨片などの痕跡が認められる土壌では6.0P_2O_5mg/gを越える場合が多い（パリノ・サーヴェイ株式会社，未公表）。なお、各調査例の記載単位が異なるため、ここではすべてP_2O_5mg/gで統一した。これらと比較すると、第34号土坑を除く遺構では、いずれもリン酸含量が天然賦存量の上限を大きく上回り、測定値が6.0P_2O_5mg/gあるいはそれを上回る試料も認められる。これより、第34号土坑を除く土坑埋積物は、外的成因によってリン酸成分が富化されていると考えられる。

ところでステロール組成の内、コレステロールは動物組織に広く存在するとされ（島薗，1988）、コプロスタノールはコレステロールが動物の消化器官内で大腸菌などに分解されて生じる物質である

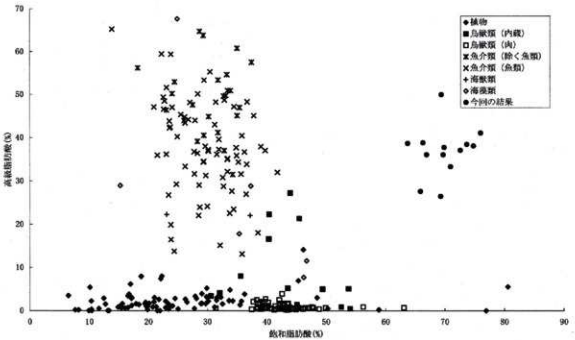


図３　食品の脂肪酸組成との比較

(中野，1995)。脂肪酸組成では魚介類の埋納が想定されているが、これらのステロールは魚介類にも含まれており、矛盾しない。また、カンペステロール、シトステロール、スティグマステロールは植物に広く含まれ、エルゴステロールはキノコなど菌類に含まれるステロールである（島薗，1988)。これらは腐植などとともに、土壌に含まれている可能性があることから、埋納物に由来するかどうかは不明である。また、中級脂肪酸と高級脂肪酸の比と、飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸の比をもとに、種特異性相関図に重ね合わせてみた（図３)。これに基づくと、今回の結果は、食品の脂肪酸分析結果のどれとも交わっていないことがわかる。なお、坂井・小林（1995）では、残留脂質分析を行うにあたり、脂肪酸の分解について考慮する必要があるとしている。高級脂肪酸や不飽和脂肪酸は、微生物や紫外線などの経年変化により分解されやすく、結果として中級脂肪酸や飽和脂肪酸の割合が相対的に増加するため、このことを解析の際に加味する必要性を論じている。このような経年変化による分解の方向性は、先に述べた生体内での消化の過程とも類似する。分解の過程を散布図に表現すると、それぞれの素材は分解が進むと右下がりの方向に移動していくことになる。反対に、今回の脂肪酸分析結果の左上にある領域が、本来土坑内に存在した素材であると推測できる。今回の分析結果からみて、素材の位置に相当する食品は魚介類である。また、各試料ともにドコサヘキサエン酸（DHA）やイコサペンタエン酸（EPA）など、魚介類特有の脂肪酸も少量含まれている。これらのことから、土坑覆土は、魚介類の影響を受けていることが示唆される。

以上、今回の分析結果をみると、リン酸含量の結果から、第34号土坑を除く遺構では、遺体が埋納されていた可能性が高いといえる。第34号土坑は、リン酸含量が低いことから、遺体が埋納されていなかったのか、あるいは試料採取箇所が遺体埋納箇所から離れた場所であったなどが考えられる。また、各土坑の覆土は、魚介類の影響を受けているとみられる。ただし、自然状態では土壌中の脂肪酸などの化学組成が均質になるが、人為的な埋納が行われた場合には場所によって組成にばらつきが

生じるとされている（小山，1995）。この点を考慮すると、土坑内部に魚介類が埋納されていたと判断するよりも、後代の施肥や攪乱の影響などに由来している可能性があり、その由来について特定することができない。今後、遺構外の表土から地山についても試料採取を行い、それらの影響を把握することが望まれる。

引用文献

天野洋司・太田　健・草場　敬・中井　信（1991）中部日本以北の土壌型別蓄積リンの形態別計量．農林水産省農林水産技術会議事務局編「土壌蓄積リンの再生循環利用技術の開発」，p.28-36.

Bowen,H.J.M.（1983）「環境無機化学 －元素の循環と生化学－」．浅見輝男・茅野充男訳，297p.，博友社［Bowen,H.J.M.（1979）Environmental Cemistry of Elements］.

Bolt,G.H. & Bruggenwert,M.G.M.（1980）「土壌の化学」．岩田進午・三輪睿太郎・井上隆弘・陽捷行訳，309p.，学会出版センター［Bolt,G.H. and Bruggenwert, M.G.M.（1976）SOILCHEMISTRY］，p.235-236.

土壌養分測定法委員会編（1981）「土壌養分分析法」．440p.，養賢堂.

藤貫　正（1979）カルシウム．地質調査所化学分析法，52，p.57-61，地質調査所.

川崎　弘・吉田　澪・井上恒久（1991）九州地域の土壌型別蓄積リンの形態別計量．農林水産省農林水産技術会議事務局編「土壌蓄積リンの再生循環利用技術の開発」，p.23-27.

小山陽造（1995）東北地方の脂肪酸分析結果．考古学ジャーナル,386，p.17-21.

丸山工作（1999）生化学入門．188p.，裳華房.

中野益男・福島道広・中野寛子・明瀬雅子・長田正宏（1993）西隆寺跡から出土した土器に残存する脂肪の分析「奈良国立文化財研究所学報52　西隆寺発掘調査報告書，p.94-100，奈良国立文化財研究所.

中野益男（1993）脂肪酸分析法．「第四紀試料研究法２　研究対象別分析法」，p.388-403，東京大学出版会.

中野益男（1995）脂肪酸分析の現状と課題．考古学ジャーナル,386，p.2-8

農林省農林水産技術会議事務局監修（1967）新版標準土色帖.

ペドロジスト懇談会編（1984）「土壌調査ハンドブック」．156p.，博友社.

坂井良輔・小林正史・藤田邦雄（1995）灯明皿の脂質分析．富山県文化振興財団埋蔵文化財発掘調査報告第７集「梅原胡摩堂遺跡発掘調査報告（遺物編）　第二分冊」，p.24-37，財団法人　富山県文化振興財団埋蔵文化財調査事務所.

坂井良輔・小林正史（1995）脂肪酸分析の方法と問題点．考古学ジャーナル,386，p.9-16.

島薗順雄（1988）標準栄養化学・生化学．205p.，医歯薬出版株式会社.

女子栄養大学出版部(2001)五訂食品成分表2001．香川芳子監修，464p.、

柳原昌一（1975）食用固型油脂．329p.，建帛社.

第５節　朝日山（２）遺跡における平安時代の植物利用

パリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

本遺跡（青森市細越字栄山に所在）は、大釈迦丘陵（経済企画庁総合開発局，1970）の東縁部に位置し、縄文時代および平安時代の遺構・遺物が検出された複合遺跡である。特に平安時代では、竪穴住居跡、土坑、井戸跡などが検出されており、居住域であったことが明らかにされている。

今回は、平安時代の古植生や植物利用状況について検討する目的で種実遺体同定を、平安時代の住居構築材等について検討するために灰像分析を実施する。

１．試料

試料は、第６号井戸跡と第１号竪穴住居跡から採取された。第６号井戸跡は、堆積土が19層に分層されており（図76）、上位に白頭山火山灰が混入することから、平安時代の遺構であると考えられている。種実遺体同定は、種実が拾い出されている試料、井戸跡埋積物最下部から採取された土壌試料の２点について実施する。なお、試料名による区別がないため、便宜上、前者を試料番号１、後者を試料番号２とした。

第１号竪穴住居跡は、堆積土の下位に火山灰が認められ、火山灰が白頭山火山灰とされることから、平安時代の遺構と考えられている。灰像分析は、白頭山火山灰が混入する第６層よりも下位、床構築土である15層～17層から採取された３点である。

２．分析方法

（１）種実遺体同定

土壌は、数％の水酸化ナトリウム水溶液に浸して放置し、泥化させる。0.5㎜の篩を通して水洗し、残渣を集める。残渣を双眼実体顕微鏡で観察し、種実を抽出する。これを種実が拾い出されている試料と合わせて同定し、種類毎に瓶にいれ、ホウ酸・ホウ砂水溶液を加えて保存する。

（２）灰像分析

植物体の葉や茎に存在する植物珪酸体は、珪化細胞列などの組織構造を呈している。植物体が土壌中に取り込まれた後、ほとんどが土壌化や攪乱などの影響によって分離し、単体となる。しかし、植物遺体や植物が燃えた後の灰には、組織構造が珪化組織片などの形で残されている場合が多い（例えば、パリノ・サーヴェイ株式会社，1993）。そのため、珪化組織片の産状により、当時の構築材などの種類が明らかになると考えられる。今回は、灰や炭化物が土壌中に混在していたために、以下の手法により土壌中から珪化組織片（灰像）の抽出を試みた。

湿重５ｇ前後の試料について過酸化水素水・塩酸処理、超音波処理（70W，250KHz,１分間）、沈定法、重液分離法（ポリタングステン酸ナトリウム，比重2.5）の順に物理・化学処理を行い、植物珪酸体を分離・濃集する。検鏡しやすい濃度に希釈し、カバーガラス上に滴下・乾燥させる。乾燥後、プリュウラックスで封入してプレパラートを作製する。

400倍の光学顕微鏡下で全面を走査し、その間に出現するイネ科葉部（葉身と葉鞘）の葉部短細胞

に由来した植物珪酸体（以下、短細胞珪酸体と呼ぶ）、および葉身機動細胞に由来した植物珪酸体（以下、機動細胞珪酸体と呼ぶ）を、近藤・佐瀬（1986）の分類に基づいて同定・計数する。結果は、検出された種類とその個数の一覧表で示す。

表１　種実遺体同定結果

試料番号	1	2
マタタビ属	-	1
タラノキ	-	2
イネ	1	6
アワ－ヒエ	-	7
オオムギ	-	1
コムギ	-	1
カヤツリグサ科	-	7
イボクサ	-	1
アサ	-	3
タデ属	-	2
サナエタデ近似種	-	4
アカザ科－ヒユ科	2	48
ナデシコ科	-	1
キジムシロ属－ヘビイチゴ属－オランダイチゴ属	-	3
エノキグサ	-	3
オトギリソウ属	-	1
メハジキ属	-	1
エゴマ	1	2
不明	-	30+
炭化材	破	破
菌核	-	多
昆虫	破	破

３．結果

（１）種実遺体同定

結果を表１に示す。以下に、検出された種実遺体の形態学的特徴を示す。

・マタタビ属（*Actinidia*）　マタタビ科

種子が検出された。黒色。側面観は長楕円形。大きさは２㎜程度。表面は硬質で光沢があり、丸いへこみが不規則に配列しているように見える。網目は、基部の付近では細かく縦長になる。

・タラノキ（*Aralia elata* (Miq) Seemann）　ウコギ科

核が検出された。茶褐色で、側面観は半円形、上面観は卵形。長さ２㎜程度。核はやや厚く硬い。核の表面には、不規則な瘤状突起がある。

・イネ（*Oryza sativa* L.）　イネ科イネ属

炭化した胚乳が検出された。大きさ４㎜程度。楕円形であるが、胚の痕跡部分が欠けたように見える。表面には、数本の筋がみられる。

・アワ－ヒエ（*Setaria itarica* Beauv.-*Echinochloa crus-galli* Beauv.）　イネ科

炭化した胚乳が検出された。円盤形で大きさは２㎜程度。一端に胚の跡があり、その部分が欠けたようにみえる。

・オオムギ（*Hordeum valgale* L.）　イネ科オオムギ属

胚乳が検出された。炭化しており、大きさは６㎜程度。紡錘形で先端部は尖り、基部は丸い。片側には１本の深い溝があり、その反対側の基部には胚の痕跡があり、まるくくぼむ。

・コムギ（*Triticum aestivum* L.）　イネ科コムギ属

胚乳が検出された。炭化しており、大きさは４㎜程度。楕円形で、全体的に丸みを帯びている。片側には１本の深い溝があり、その反対側胚の痕跡がある。

・カヤツリグサ科（*Cyperaceae*）

果実が検出された。褐色で側面観は円形、上面観は凸レンズ状。大きさは２㎜程度。表面は薄くてやや堅く、ざらつく。先端が急に細くなって尖る。

・イボクサ（*Aneilema Keisak* Hassk.）　ツユクサ科イボクサ属

種子が検出された。灰色、不定形で、大きさは３㎜程度。種皮はやや柔らかい。くぼんだ発芽孔が存在し、その側面には一文字のくぼみがあり、それに直行するしわ模様が存在する。表面には、円形の小孔が多数存在する。

・アサ（*Cannabis sativa* L.）　クワ科アサ属

種子が検出された。灰褐色で楕円形。大きさは３㎜程度。縦に全周する稜があり、下端におおきな

「へそ」がある。表面は薄くて堅く、ややざらつく。

・タデ属（*Polygonum*）　タデ科

果実が検出された。大きさは2㎜程度。3陵形で表面は薄くて堅く、ざらつく。

・サナエタデ近似種（*Polygonum* cf. *lapathifolium* L.）　タデ科タデ属

果実が検出された。黒褐色で大きさは2㎜程度。扁平な円形で、両側面は少しくぼむ。果皮は平滑で光沢があり、薄く堅い。

・アカザ科－ヒユ科（*Chenopodiaceae-Amaranthaceae*）

種子が検出された。黒色。側面観は円形で、上面観は凸レンズ形を呈している。大きさは1㎜程度。側面に「へそ」がある。表面には、細胞が亀甲状に配列している構造がみられる。

・ナデシコ科（*Caryophyllaceae*）

種子が検出された。黒色で、大きさは1㎜程度。表面には、荒い突起が密に配列している。

・キジムシロ属－ヘビイチゴ属－オランダイチゴ属（*Potentilla-Duchesnea-Fragaria*）　バラ科

種子が検出された。褐色。大きさは、2㎜程度。半月形で、一端に「へそ」が存在する。表面全体はすじ状の模様があるが、不鮮明である。

・エノキグサ（*Acalypha australis* L.）　トウダイグサ科エノキグサ属

種子が検出された。卵型で大きさは1㎜程度。先端部はやや尖る。表面は薄くて堅く、細かな窪みが配列し、ざらつく。

・オトギリソウ属（*Hypericum*）　オトギリソウ科

種子が検出された。長楕円形で大きさは1㎜程度。種皮は黒色で薄く、柔らかい。表面は亀甲状の模様がある。

・メハジキ属（*Leonurus*）　シソ科

果実が検出された。大きさは2㎜程度。灰褐色、くさび形で大きさは2㎜程度。3稜があり、先端部はとがる。表面はやや堅く、ざらつく。

・エゴマ（*Perilla frutescens* (L) Britt. var. *frutescens*）　シソ科シソ属

果実が検出された。黒褐色。大きさは2㎜程度。いびつな球形で、先端に「へそ」が見られる。表面全体には、荒い亀甲状の網目模様がある。

（2）灰像分析

結果を表2に示す。灰像は各試料から検出され、いずれも栽培植物のイネ属に由来する短細胞列の産出が目立つ。また、イネ属機動細胞列や稲籾殻に形成されるイネ属顆珪酸体も認められ、特に17層ではイネ属顆珪酸体と短細胞列の産出が目立つ。このほか、ススキ属短細胞列もわずかに検出される。

表2　灰像分析結果

種　類	15層	16層	17層
イネ属顆珪酸体	++	+	+++
イネ属短細胞列	+++	+++	+++
イネ属機動細胞列	+	+	+
ススキ属短細胞列	+	+	+

+++：非常に多い、++：多い、+：わずか

4．考察

（1）第6号井戸跡出土の種実遺体

検出された種類のうち、周辺に自生していたとみられる種類は、埋積過程で井戸内に混入したと考えられることから、遺構周辺の植生を反映していると思われる。よって、本遺構周辺の古植生は草本

類が主体であったと考えられる。また、わずかに認められる木本類も、林縁部に生育する低木類やつる植物である。このことから、本遺跡周辺では開発等によって生じた空間に、草地や低木類が生育するような、開けた景観であったと考えられる。当時周辺には、マタタビ属、タラノキ、イボクサ、タデ属、サナエタデ近似種、キジムシロ類、エノキグサ、オトギリソウ属、メハジキ属などの植物が生育していたと考えられる。

なお、栽培種に由来する種類としては、イネ、アワ一ヒエ、オオムギ、コムギ、アサ、エゴマがある。これらの種類は、いずれも出土例が多く、弥生～古墳時代以降の各地遺跡で多数の報告例がある（南木，1991；粉川，1988など）。また、ムギ類などの雑穀やイネは、向山遺跡や外馬屋前田(1)遺跡など県内の古代の遺跡から検出されており（三浦，1992；パリノ・サーヴェイ株式会社，1999）、県内でも広く栽培されていたことが伺われる。また、水湿地に多いイボクサやオトギリソウ属が含まれていることから、これらが生育する湿地的な環境も存在していたと思われる。

今回丘陵縁辺部に位置する本遺跡で、これらの栽培種や湿地的環境で生育する種類が検出されたことから、本井戸内から出土した種類は生産域や低地から集落内に搬入されたことが想定される。今後、周辺での土地利用状況や地形環境等を明らかにしていきたい。

（2）第1号竪穴住居跡における植物利用状況

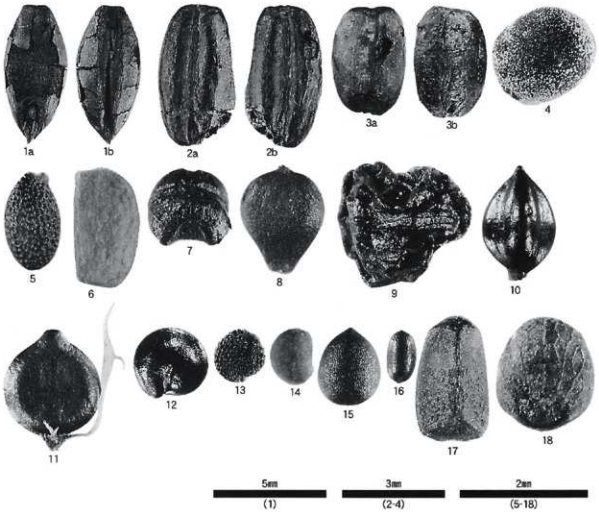
床構築土から検出された灰像により、稲籾殻とイネ属の葉部（稲藁）、ススキ属の植物体が混入していたことがうかがえる。イネ属やススキ属、タケ亜科（タケ・ササ類）は古くから住居構築材や燃料材に利用されており、焼失住居跡やカマドに珪化組織片の形で痕跡を見いだすことが出来る（例えば、パリノ・サーヴェイ株式会社，1993：高橋，1997）。本遺跡でも、稲作により得られた稲藁、周囲に生育していたススキ属が、生活資材や住居構築材の一部として使用されたと考えられる。おそらく周辺の生産域などから、入手することが容易であったことが想像される。また、イネ属籾殻珪酸体が検出されることから、籾が付いた状態のコメ、あるいは籾殻自体が住居内に持ち込まれたことが考えられる。

なお、炭化物が出土した位置がカマドでなく、床構築土中であることから、住居構築材の可能性が想像される。仮にイネ属やススキ属が住居構築材として用いられていた場合、上屋や壁、床など場所毎に種類を選択しながら利用されていたのかなど、その使用方法は今のところ明確にできない。この点については、焼失住居などを含め、3次元的な試料採取を行い、分析調査を実施することで、さらに多くの情報が得られると期待される。また、床構築土の堆積構造や由来等についても調査を進めていくことで、住居の構築方法や構造に関して、豊富な資料を得ることができるものと期待される。

引用文献

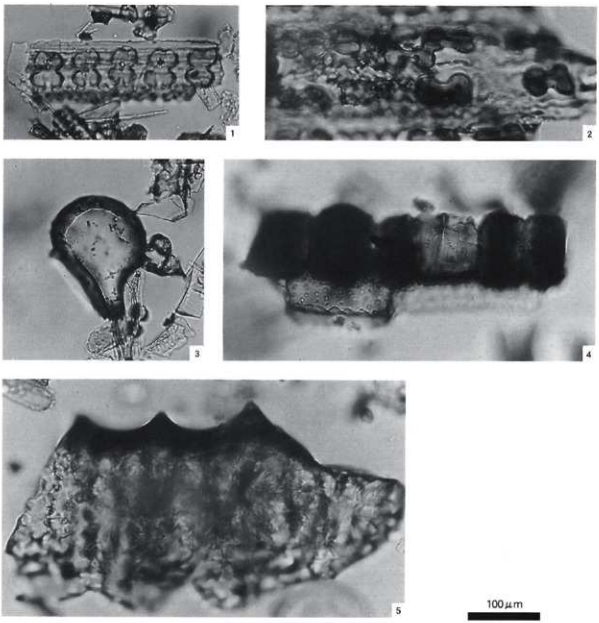
近藤錬三・佐瀬　隆（1986）植物珪酸体分析，その特性と応用．第四紀研究，25，p.31-64.
経済企画庁総合開発局（1970）「土地分類図（青森県）縮尺1:200,000」.
南木睦彦（1991）栽培植物，「古墳時代の研究　生産と流通」，石野博信・岩崎卓也・河上邦彦・白石太一郎編，p.165-174，雄山閣.
粉川昭平（1988）穀物以外の植物食，「弥生文化の研究　2　生業」，金関　恕・佐原　真編，　p.112-115.雄山閣.
三浦圭介（1992）青森県での遺跡調査におけるフローテーション法の導入とその成果について，考古学ジャーナル，355，p.29-31.
パリノ・サーヴェイ株式会社（1993）自然科学分析からみた人々の生活（1），慶應義塾藤沢校地埋蔵文化財調査室編「湘南藤沢キャンパス内遺跡 第1巻 総論」，p.347-370，慶應義塾.
パリノ・サーヴェイ株式会社（1998）外馬屋前田(1)遺跡出土植物遺体の同定，「青森県埋蔵文化財調査報告書第242集　外馬屋前田(1)遺跡　一県営非軽中部地区広域農道整備事業に伴う遺跡発掘調査報告」，p.128-133，青森県教育委員会.
高橋　敦（1997）住居構築材の種類，日性寺B遺跡－東京都杉並区都立豊多摩高校における埋蔵文化財調査－，p.66-67，都立学校区席調査会.

図版1　種実遺体



1. オオムギ(第6号井戸跡:2)
2. イネ(第6号井戸跡:1)
3. コムギ(第6号井戸跡:2)
4. アサ(第6号井戸跡:2)
5. マタタビ属(第6号井戸跡:2)
6. タラノキ(第6号井戸跡:2)
7. アワ-ヒエ(第6号井戸跡:2)
8. カヤツリグサ科(第6号井戸跡:2)
9. イボクサ(第6号井戸跡:2)
10. タデ属(第6号井戸跡:2)
11. サナエタデ近似種(第6号井戸跡:2)
12. アカザ科-ヒユ科(第6号井戸跡:2)
13. ナデシコ科(第6号井戸跡:2)
14. キジムシロ属-ヘビイチゴ属-オランダイチゴ属(第6号井戸跡:2)
15. エノキグサ(第6号井戸跡:2)
16. オトギリソウ(第6号井戸跡:2)
17. メハジキ属(第6号井戸跡:2)
18. エゴマ(第6号井戸跡:1)

図版2　灰像・植物珪酸体



1.イネ属短細胞列(第1号竪穴住居跡:15層)
2.ススキ属短細胞列(第1号竪穴住居跡:15層)
3.イネ属機動細胞珪酸体(第1号竪穴住居跡:15層)
4.イネ属機動細胞列(第1号竪穴住居跡:15層)
5.イネ属穎珪酸体(第1号竪穴住居跡:17層)

第6節　朝日山(2)遺跡の珪藻化石分析・赤外線分光分析

パリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

青森市朝日山(2)遺跡では、平安時代の製塩土器とみられる土器や、石器などが出土している。今回の分析調査では、これらの土器が製塩土器として使用されたかどうか検証するため、珪藻分析を実施する。また、石器表面に付着した黒色物質の由来を検証するため、赤外分光分析を実施する。

1．製塩土器の検証

1．試料

製塩土器は平安時代のものと考えられており、調査区全体で約120点出土している。土器片は大部分が3～5cm程度の破片であり、接合するものの、器形を復元できるものは確認されていない。土器胎土の特徴には傾向があり、1）胎土に焼土粒が混入し、内面に白色物質が付着する二次焼成を強く受けていると思われるタイプ、2）胎土がオレンジ色で二次焼成の痕跡があまり残っていないタイプ、に分類される。1）は調査区南側に多く、2）は調査区南側の他に中央部からも出土している。

今回の分析調査では、これらの土器片から1）の二次焼成を強く受けたタイプ2点（試料番号1・2）、2）の二次焼成をあまり受けていないタイプ1点（試料番号3）、比較試料として同遺跡から出土した甕の破片2点(試料番号4・5）が分析試料として選択された。これらの試料を対象に、土器片表面に付着した珪藻を抽出する。表1に試料の一覧を示す。

表1　分析試料一覧（土器片）

試料番号	種類	出土位置	備考
1	製塩土器	第1号竪穴住居跡 堆積土	
2	製塩土器	第31号土坑 堆積土	白色物質付着
3	製塩土器	AH-28 1層	
4	甕	第1号竪穴住居跡 堆積土	
5	甕	第1号竪穴住居跡 堆積土	

2．分析方法

今回の分析調査は、製塩の痕跡として土器器面に付着した珪藻化石を抽出するものである。珪藻化石は、生息水域により様々な種が認められることから、例えば内陸部における本遺跡において土器に海水生種などの珪藻化石の付着が認められれば、製塩の痕跡である可能性がある。以下に分析方法を示す。

土器片は蒸留水をいれたガラスビーカーに入れ、超音波洗浄装置で約10分間処理し、土器表面に付着する珪藻化石を物理的に剥離させる。その液を検鏡に適する濃度まで希釈した後、カバーガラス上に滴下し乾燥させる。乾燥後、プリュウラックスで封入して、永久プレパラートを作製する。検鏡は、光学顕微鏡で油浸600倍あるいは1000倍で行い、メカニカルステージで任意の測線に沿って走

分析試料

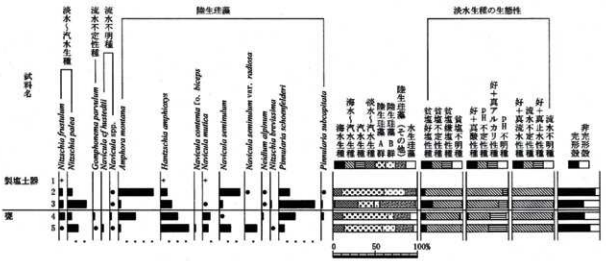


図1　主要珪藻化石群集

淡水生種産出率・各種類出率・完形殻産出率は全体基数、淡水生態の生態性の比率は淡水生種の合計を基数として百分率で算出した。
いずれも100個体以上検出された試料について示す。なお、●は1％未満、＋は100個体未満の試料について検出した種類を示す。

査し、珪藻殻が半分以上残存するものを対象に、200個体以上同定・計数する。種の同定は、原口ほか（1998）、Krammer, K.（1992）、Krammer, K. & Lange-Bertalot, H.（1986, 1988, 1991a, 1991b）などを参照する。

同定結果は、汽水生種、淡水～汽水生種、淡水生種順に並べ、その中の各種類はアルファベット順に並べた一覧表で示す。なお、淡水生種についてはさらに細かく生態区分し、塩分・水素イオン濃度（pH）・流水に対する適応能についても示す。また、環境指標種についてはその内容を示す。そして、産出個体数100個体以上の試料については、産出率2.5％以上の主要な種類について、主要珪藻化石群集の分布図を作成する。また、産出した化石が現地性の化石か異地性の化石か判断する目安として、完形殻の出現率を求める。堆積環境の解析にあたっては、汽水生種については小杉（1988）、淡水生種については安藤（1990）、陸生珪藻については伊藤・堀内（1991）、汚濁耐性については、Asai, K. & Watanabe, T.（1995）の環境指標種を参考とする。

3．結果

結果を図1・表2に示す。珪藻化石は試料番号1を除いて、100個体以上産出する。産出分類群数は15属36種である。完形殻の産出率は約40～90％である。産出種の傾向は概ね類似しており、陸生珪藻が多産し、水生珪藻が若干産出する。

産出する陸生珪藻や水生珪藻の構成種は、試料により若干異なる。陸生珪藻では、試料番号2・4は、陸生珪藻A群の*Amphora montana*が約20～40％、試料番号2・5は陸生珪藻B群（伊藤・堀内, 1991）・好汚濁性種（Asai & Watanabe, 1995）の*Navicula seminulum*が約10～20％、試料番号2は*Pinnularia schoenfelderi* が約40％産出する。水生珪藻では、全体的には淡水～汽水生種・好汚濁性種のNitzschia palea が約10～20％産出するが、海水生種・海水～汽水生種などの塩分濃度の高い環境で生育する種も若干産出する。試料番号1では海水生種の*Diploneis notabilis*、海水～汽水生種の*Amphora arenilola var. oculata*が各1個体産出する。試料番号3は海水～汽水生種・海水藻場指標種（小杉, 1988）の*Cocconeis scutellum*が2個体、海水～汽水生種の*Navicula forcipata*が

表2　珪藻分析結果

種　　類	生態性			環境指標種	製塩土器			集	
	塩分	pH	流水		1	2	3	4	5
Diploneis notabilis(Greville)Cleve	Euh				1	-	-	-	-
Amphora exigua Gregory	Euh-Meh				1	-	-	-	-
Cocconeis scutellum	Euh-Meh			C1	-	-	2	-	-
Navicula oculiformis Hustedt	Euh-Meh				-	-	1	-	-
Achnanthes delicatula Kuetzing	Meh			D1	-	-	1	-	-
Nitzschia spp.	Meh				-	1	-	-	-
Nitzschia frustulum (Kuetz.)Grunow	Ogh-Meh	al-bi	ind		1	9	10	7	1
Nitzschia palea (Kuetz.)W.Smith	Ogh-Meh	ind	ind	S	-	12	46	5	15
Amphora montana Krasske	Ogh-ind	ind	ind	RA	-	85	6	21	3
Caloneis serophila Bock	Ogh-ind	al-il	ind	RA	-	-	-	1	-
Caloneis hyalina Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	RA	1	-	-	-	-
Caloneis largerstedtii (Lagerst.)Cholnoky	Ogh-ind	al-il	ind	S	-	-	1	1	-
Cymbella silesiaca Bleisch	Ogh-ind	ind	ind	T	-	-	-	1	-
Diploneis spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	1	-
Eunotia intermedia (Krass.)Noerpel & Lange-Bertalot	Ogh-hob	ac-il	ind		-	-	-	1	-
Eunotia praerupta Ehrenberg	Ogh-hob	ac-il	l-ph	RB, O, T	-	-	-	1	-
Eunotia spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	-	1
Fragilaria alpestris Krasske	Ogh-unk	unk	unk		-	-	-	1	-
Fragilaria exigua Grunow	Ogh-ind	ind	l-ph		1	-	-	-	-
Fragilaria spp.	Ogh-unk	unk	unk		1	-	-	-	-
Gomphonema parvulum Kuetzing	Ogh-ind	ind	ind	U	-	-	-	2	1
Hantzschia amphioxys (Ehr.)Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	RA, U	6	16	27	21	40
Navicula atomus (Kuetz.)Grunow	Ogh-ind	ind	ind	RA, U	-	-	-	-	1
Navicula contenta fo. bicepa (Arnott)Hustedt	Ogh-ind	al-il	ind	RA, T	-	-	-	-	2
Navicula elginensis var. neglecta (Krass.)Patrick	Ogh-ind	al-il	r-ph	U	-	-	1	-	-
Navicula cf hustedtii Krasske	Ogh-unk	unk	unk	T	-	-	-	-	3
Navicula ignota Krasske	Ogh-ind	ind	ind	RB	-	-	-	1	1
Navicula ignota var. palustris (Hust.)Lund	Ogh-ind	ind	ind	RB	-	-	-	1	-
Navicula mutica Kuetzing	Ogh-ind	al-il	ind	RA, S	2	-	2	9	8
Navicula seminulum Grunow	Ogh-ind	ind	ind	RB, S	-	50	8	1	16
Navicula seminulum var. radiosa Hustedt	Ogh-ind	ind	ind	RI, S	-	1	-	-	17
Navicula tokyoensis H.Kobayasi	Ogh-ind	ind	l-ph	RI	-	-	1	-	-
Navicula spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	1	1	2	1
Neidium alpinum Hustedt	Ogh-unk	unk	ind	RA	-	1	2	2	-
Nitzschia brevissima Grunow	Ogh-ind	al-il	ind	RB, U	-	-	3	-	1
Nitzschia spp.	Ogh-unk	unk	unk		-	2	-	-	-
Pinnularia borealis Ehrenberg	Ogh-ind	ind	ind	RA	1	-	-	1	-
Pinnularia obscura Krasske	Ogh-ind	ind	ind	RA	-	-	2	-	-
Pinnularia schoenfelderi Krammer	Ogh-ind	ind	ind	RI	-	26	86	20	8
Pinnularia subcapitata Gregory	Ogh-ind	ac-il	ind	RB, S	-	2	3	3	-
Pinnularia spp.	Ogh-unk	unk	unk		1	-	1	-	-
Stauroneis obtusa Lagerstedt	Ogh-ind	ind	ind	RB	-	-	-	-	1
海水生種合計					1	0	0	0	0
海水～汽水生種合計					1	0	3	0	0
汽水生種合計					0	1	1	0	0
淡水～汽水生種合計					1	21	56	12	16
淡水生種合計					13	184	144	91	104
珪藻化石総数					16	206	204	103	120

凡例

H.R.：塩分濃度に対する適応性
Euh　：海水生種
Euh-Meh　：海水生種～汽水生種
Meh　：汽水生種
Ogh-Meh　：淡水～汽水生種
Ogh-ind　：貧塩不定性種
Ogh-hob　：貧塩嫌塩性種
Ogh-unk　：貧塩不明種

pH：水素イオン濃度に対する適応性
al-bi　：真アルカリ性種
al-il　：好アルカリ性種
ind　：pH不定性種
ac-il　：好酸性種
unk　：pH不明種

C.S.：流水に対する適応性
l-ph　：好止水性種
ind　：流水不定性種
r-ph　：好流水性種
unk　：流水不明種

環境指標種

C1:海水藻場指標種，D1:海水砂質干潟指標種（以上は小杉，1988）
O:好環境付着生種（以上は安藤，1990）
S:好汚濁性種，U:広域適応性種，T:好清水性種（以上はAsai，K. & Watanabe，T.，1986）
R:陸生珪藻（RA:A群，RB:B群，RI:群，伊藤・堀内，1991）

1個体、汽水生種・海水砂質干潟指標種(小杉, 1988)の*Achnanthes delicatula*が1個体産出する。

4．考察

土器表面に付着した珪藻化石は、1）陸生珪藻が多産し、若干の淡水性の水生珪藻を含むタイプ、2）陸生珪藻が多産し、若干の淡水性の水生珪藻を含み、その他に海水性種や海水～汽水生種などの塩分濃度の高い環境で生育する種が数個体産出するタイプ、3）産出珪藻化石数は少ないが、海水性種や海水～汽水生種などの塩分濃度の高い環境で生育する種が数個体産出するタイプ、に分類される。1）は、試料番号2・4～6、2）は試料番号3、3）は試料番号1が相当する。産出した珪藻化石は土器表面に付着していたものであることから、土器の使用時または廃棄後に付着した可能性がある。よって、海水性種や海水～汽水生種などの塩分濃度の高い環境で生育する種は、遺跡の立地を考慮すると、土器廃棄後に付着した可能性は低い。よって、これらの珪藻は土器使用時に付着した可能性がある。したがって、塩分濃度の高い環境で生育する種が産出した2)と3)のタイプは、使用時に海水の影響を受けていたと思われる。これは、2)と3)のタイプが製塩土器であることを示唆する結果と言える。

一方、陸生珪藻は乾いた環境で生育する種であることから、土器廃棄後に付着した可能性がある。よって、1）のタイプは使用時に海水の影響を受けていないと思われる。また、試料番号2は製塩土器とされているが、塩分濃度の高い環境で生育する種は産出せず、1）のタイプに含まれる。しかし、各試料を通じて陸生珪藻が多産することから、塩分濃度の高い環境で生育する種が見かけ上産出しなかった可能性もある。

以上のことから、少なくとも、第1号竪穴住居跡堆積土出土土器（試料番号1）とAH-28 Ⅰ層出土土器（試料番号3）が製塩土器として使用されていた可能性が高い。また、第31号土坑出土土器(試料番号2）については、製塩土器とされているが、他の製塩土器と異なり、塩分濃度の高い環境で生育する種の付着が確認出来なかった。その理由としては、上記した理由のほか、土器の部位などによって化石の付着状況が偏在する可能性なども考えられる。今後は、さらに資料を蓄積して、統計的に検証していくことが望まれる。

Ⅱ．石器付着物の検証

1．試料

黒色物質が付着した石器は、6点出土している。出土位置は、井戸跡から3点、溝跡から2点、遺構外から1点である。今回の分析調査では、この中から、第11号溝跡から出土した自然礫（図83－9）と第6号井戸跡底面から出土した自然礫（図78－10）に付着した黒色物質の素材に関する情報を得るため、赤外線吸収スペクトル法による赤外線分光分析を実施した。

なお、赤外線吸収スペクトル法では、あらかじめ由来が予想できる時には、既知の吸収スペクトルと比較して未知物質の同定および確認ができ、物質の多重結合や官能基の構造がわかる（山田,1986)。

2．分析方法

（1）分析試料の調製

石器付着物を110℃で2時間乾燥させた後、メノウ乳鉢で微粉砕（200メッシュ以下）し、分析試料とした。

（2）赤外線吸収スペクトルの測定

調製した微粉砕試料を以下の条件で測定した（山田，1986）。

装置：島津製作所製ＦＴＩＲ－８１００Ａ

測光値（Measuring mode）：%T

分解能（Resolution）：4.0cm^{-1}

積算回数（No.of Scan）：40回

ゲイン（Gain）：自動

ミラー速度（Detector）：2.8mm/sec

アポダイズ関数（Apodization）：Happ-genzel

測定範囲：4600～400cm^{-1}

測定方法：ＫＢｒミクロ錠剤法

3．結果

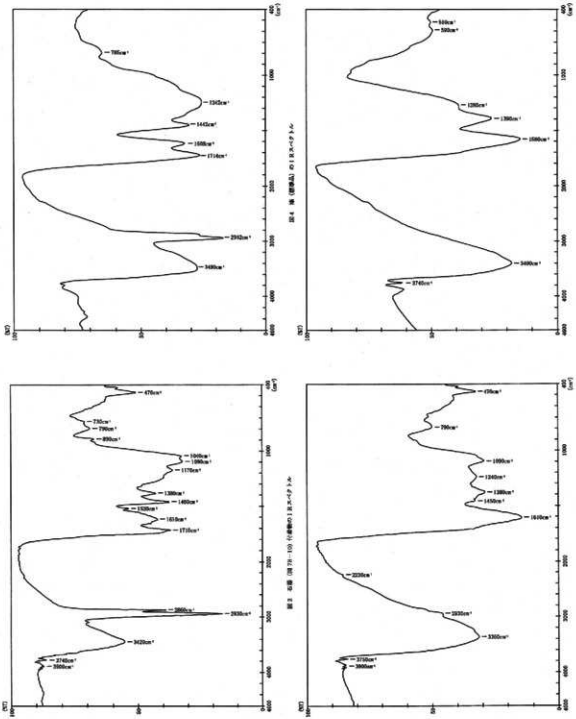
黒色付着物の赤外線吸収スペクトルを、図２・３に示した。

図78－10の黒色付着物の吸収スペクトルは3420cm^{-1}、790cm^{-1}付近に幅広く強い吸収帯、2930cm^{-1}、2860cm^{-1}、1710cm^{-1}、1610cm^{-1}、1460cm^{-1}付近の吸収帯が特徴的である。この内、3420cm^{-1}、790cm^{-1}はＯ－Ｈ基の伸縮・変角振動、またはこれに関連する吸収と判断される。また、2930cm^{-1}、2860cm^{-1}、1460cm^{-1}はＣ－Ｈ基、1610cm^{-1}はＣ＝Ｃ基、1710cm^{-1}はＣ＝Ｏ基と判断される。なお、1100cm^{-1}以下に見られる吸収帯は、土器胎土あるいは土壌由来と考えられるＳｉ－Ｏ基の伸縮振動によるものと推定される。

図83－９の黒色付着物の吸収スペクトルは3360cm^{-1}、1610cm^{-1}、1380cm^{-1}、1090cm^{-1}、790cm^{-1}付近に幅広く強い吸収帯、2930cm^{-1}、1450cm^{-1}、1240cm^{-1}、470cm^{-1}付近の吸収帯が特徴的である。この内、3360cm^{-1}、790cm^{-1}はＯ－Ｈ基の伸縮・変角振動、またはこれに関連する吸収と判断される。また、2930cm^{-1}、1450cm^{-1}はＣ－Ｈ基、1610cm^{-1}はＣ＝Ｃ基、1380cm^{-1}はメチル基と判断される。なお、1240、470cm^{-1}などの弱い吸収帯については、特徴的な強い吸収帯に付随する吸収帯と考えられるほか、1100cm^{-1}以下に土器胎土あるいは土壌由来と考えられる、Ｓｉ－Ｏ基の吸収振動が認められる。

4．考察

当社では既知の物質について、同一測定条件で赤外線吸収スペクトルを測定した例がいくつかあり（未公表）、そのうち遺跡でよく見られる黒色物質の代表としては、漆、天然アスファルト、松脂、動植物油、炭化物などが調査例としてあげられる。これらは、いずれも固有の赤外吸収スペクトルの吸収帯があり、漆では3480、2930、1710、1610、1440cm^{-1}、天然アスファルトでは2900、1600、



1460、1380cm^{-1}と脂肪族飽和炭化水素に帰属する吸収帯に特徴がある。また、松脂は1700cm－１、動植物油は1740cm^{-1}、穀物等の炭化物は1140～1160cm^{-1}に特徴ある吸収帯がある。

今回の分析試料では、Ｓｉ－Ｏ基の吸収振動を除くと、図78－10の黒色付着物のスペクトルパターンは漆のスペクトルパターン（図４）に類似していることが指摘される。特に、試料の吸収スペクトル中には、漆に特徴的な2930、2860、1710cm^{-1}のＣ－Ｈ基、Ｃ＝Ｏ基の吸収が認められることから、その性状は漆に近いものと考えられる。一方、図83－９の黒色付着物については、特徴的な吸収が認められず、鉱物由来と考えられるＳｉ－Ｏ基の吸収振動を除けば、リグニン、セルロースを基本構成物とする植物繊維が炭化した炭化材（図５）に類似したパターンを示す。

引用文献

安藤一男（1990）淡水産珪藻による環境指標種群の設定と古環境復元への応用．東北地理，42，p.73-88.

Asai, K. & Watanabe, T.（1995）Statistic Classification of Epilithic Diatom Species into Three Ecological Groups relating to Organic Water Pollution（2）Saprophilous and saproxenous taxa. Diatom, 10, p.35-47.

原口和夫・三友　清・小林　弘（1998）埼玉の藻類　珪藻類．埼玉県植物誌，埼玉県教育委員会，p.527-600.

伊藤良永・堀内誠示（1991）陸生珪藻の現在に於ける分布と古環境解析への応用．珪藻学会誌，6，p.23-45.

小杉正人（1988）珪藻の環境指標種群の設定と古環境復原への応用．第四紀研究，27，p.1-20.

Krammer, K.（1992）PINNULARIA, eine Monographie der europaischen Taxa. BIBLIOTHECA DIATOMOLOGICA, BAND 26, p.1-353., BERLIN・STUTTGART.

Krammer, K. & Lange-Bertalot, H.（1986）Bacillariophyceae, Teil 1, Naviculaceae. Band 2/1 von：Die Suesswasserflora von Mitteleuropa, 876p., Gustav Fischer Verlag.

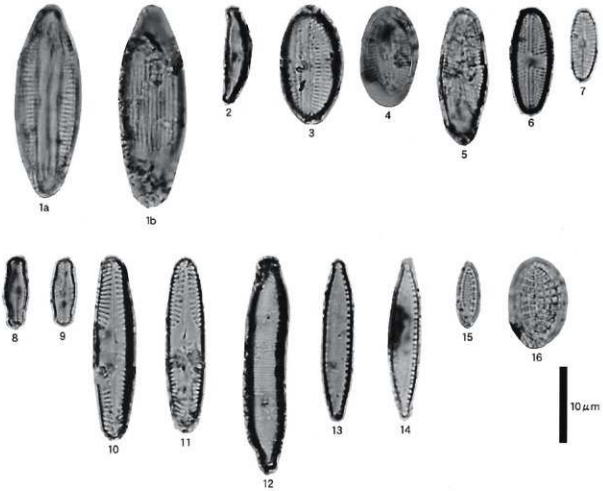
Krammer, K. & Lange-Bertalot, H.（1988）Bacillariophyceae, Teil 2, Epithemiaceae, Bacillariaceae, Surirellaceae. Band 2/2 von：Die Suesswasserflora von Mitteleuropa, 536p., Gustav Fischer Verlag.

Krammer, K. & Lange-Bertalot, H.（1991a）Bacillariophyceae, Teil 3, Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae. Band 2/3 von：Die Suesswasserflora von Mitteleuropa, 230p., Gustav Fischer Verlag.

Krammer, K. & Lange-Bertalot, H.（1991b）Bacillariophyceae, Teil 4, Achnanthaceae, Kritsche Ergaenzungen zu Navicula（Lineolatae）und Gomphonema. Band 2/4 von：Die Suesswasserflora von Mitteleuropa, 248p., Gustav Fischer Verlag.

山田富貴子（1986）赤外線吸収スペクトル法．『機器分析のてびき第１集』：p.1-18，化学同人．

図版1　珪藻化石



1. Amphora exigua Gregory(製塩土器;1)
2. Amphora montana Krasske(製塩土器;2)
3. Diploneis notabilis (Greville)Cleve(製塩土器;1)
4. Navicula oculiformis Hustedt(製塩土器;3)
5. Navicula mutica Kuetzing(製塩土器;1)
6. Navicula mutica Kuetzing(甕;4)
7. Navicula seminulum Grunow(製塩土器;2)
8. Navicula seminulum var. radiosa Hustedt(甕;5)
9. Navicula seminulum var. radiosa Hustedt(甕;5)
10. Pinnularia subcapitata Gregory(製塩土器;2)
11. Pinnularia schoenfelderi Krammer(製塩土器;2)
12. Hantzschia amphioxys (Ehr.)Grunow(製塩土器;2)
13. Nitzschia palea (Kuetz.)W.Smith(製塩土器;3)
14. Nitzschia palea (Kuetz.)W.Smith(製塩土器;2)
15. Nitzschia frustulum (Kuetz.)Grunow(製塩土器;2)
16. Cocconeis scutellum Ehrenberg(製塩土器;3)

第７節　朝日山(２)遺跡出土材の樹種

高橋利彦（木工舎「ゆい」）

１．試料

試料は30点(No. １－30)である。No. １－12は平安時代より新しいとされる第２号井戸跡（SE-2）の堆積土中位から、No. 13－29は平安時代（10世紀前半）のものとされる第６号井戸跡（SE-6）の堆積土下位～底面からそれぞれ検出された用途不明の加工材(No.１－28)と曲物(No. 29)である。加工材の中には枠材や杭など井戸の構築材が含まれている可能性も考えられているが、用途の特定はできていない。No. 30は平安時代のものとされる精錬遺構から検出された炭化材で燃料材とみられている(表１参照)。

遺跡は青森平野西部の段丘上に立地し、眼下には入内川が北流している。調査区は東面する緩斜面（標高34－43m）に位置している。

２．方法

プレパラートの作製には、筆者が遺物から採取した材片を用いた。材片は少なくとも足掛け２年分を含み、遺物の加工面を避け、できるだけ少ない量となるように調査担当者と協議しながら採取した。剃刀の刃を用い、試料の木口（横断面）・柾目（放射断面）・板目（接線断面）３面の徒手切片を作製し、これをガムクロラールで封入したプレパラートを作製した。また炭化材は、試料を室内で自然乾燥させたのち、３面の徒手切片プレパラート[a1]を作製し、ともに生物顕微鏡で観察・同定した。併せて各分類群１点の顕微鏡写真図版を作成した（図版１－２）。作製したプレパラートはすべて木工舎「ゆい」に保管されている。

３．結果

試料は以下の５分類群（ここでは属と種の異なった階級の分類単位を総称している）に同定された。試料の主な解剖学的特徴や現生種の一般的な性質は次のようなものである。なお、科名・学名・和名およびその配列は「日本の野生植物　木本Ⅰ・Ⅱ」（佐竹ほか 1989）にしたがい、県内での自然分布については「北本州産高等植物チェックリスト」（上野 1991）を参照した。また、一般的性質などについては「木の事典　第１・３・４・７巻」（平井 1979・1980）も参考にした。

・アスナロ（*Thujopsis dolabrata*）ヒノキ科　No. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 17, 29

早材部から晩材部への移行は緩やかで、晩材部の幅は狭く、年輪界は明瞭。樹脂細胞はあるが、樹脂道はない。放射組織は柔細胞のみよりなる。分野壁孔は小型のヒノキ型(Cupressoid)～スギ型(Taxodioid)で、分野当たり１－６個。放射組織は単列、１－１５細胞高であるが５細胞高前後のものが多い。

アスナロは本州・四国・九州に自生する日本特産の常緑高木で時に植栽される。県内には変種ヒノキアスナロ(ヒバ)(*T. dolabrata* var. *hondai*)とともに自生する。材の解剖学的特徴では両者は区別できない。材はやや軽軟で保存性は高い。建築・土木・家具・器具材など各種の用途が知られている。

・クリ（*Castanea crenata*）ブナ科　No. 9, 15, 21, 22

環孔材で孔圏部は１～多列、孔圏外で急激に管径を減じたのち漸減しながら火炎状に配列する。大道管は単独、横断面では楕円形～円形、小道管は単独および２－３個が斜（放射）方向に複合、横断面では角張った楕円形～多角形、管壁はともに薄い。道管は単穿孔をもち、壁孔は交互状に配列、放射組織との間では柵状～網目状となる。放射組織は同性、単列、１－１５細胞高。柔組織は周囲状、短接線状。年輪界は明瞭。

クリは北海道南西部から九州の山野に自生し、また植栽される落葉高木である。材はやや重硬で、強度は大きく、耐朽性が高い。土木・建築・器具・家具・薪炭材、櫓木などに用いられる。

・モクレン属（*Magnolia* sp.）モクレン科　No. 13, 14, 19, 25, 26, 30

散孔材で管壁は中庸～薄く、横断面では角張った楕円形～多角形、単独および２－４個が放射方向に複合する。道管は単穿孔をもち、壁孔は階段状～対列状に配列、放射組織との間では網目状～階段状となる。放射組織は異性、１－２細胞幅、１－４０細胞高。柔組織はターミナル状。年輪界はやや明瞭。

モクレン属は６種あり、県内にはホオノキ（*Magnolia obovata*）・コブシ（*M. praecocissima*）・タムシバ（*M. salicifolia*）の３種が自生する。ホオノキの材は軽軟で、割裂性が大きく、加工はきわめて容易で欠点が少ないことから、器具・建築・家具・建具材などのほか、指物・木地・下駄歯・刃物鞘など特殊な用途も知られている。コブシの材はホオノキに似るがやや硬く、ホオノキより劣るとされホオノキに準じた使われ方をする。

・キハダ（*Phellodendron amurense*）ミカン科　No. 16, 23, 24, 27, 28

環孔材で孔圏部は多列、孔圏外で急に管径を減じたのち漸減し、塊状に複合し紋様をなす。管壁は薄く、大道管は横断面では楕円形、単独または２－３個が複合、小道管は横断面では多角形で複合管孔となる。道管は単穿孔をもち、壁孔は交互状に配列、小道管内壁にはらせん肥厚が認められる。放射組織は同性、１－５細胞幅、１－４０細胞高。柔組織は周囲状、帯状。年輪界はやや明瞭。

キハダは北海道・本州・四国・九州の水湿地を好んで生育する落葉高木である。材はやや軽軟で、加工は容易、強度は小さいが耐湿性が高い。建築・器具・家具・薪材として用いられる。

・トネリコ属（*Fraxinus* sp.）モクセイ科　No. 18, 20

環孔材で孔圏部は２－３列、孔圏外で急に管径を減少させたのち漸減する。管壁は厚く、横断面では円形～楕円形、単独または２個が複合、複合部はさらに厚くなる。道管は単穿孔をもち、壁孔は小型で密に交互状に配列、放射組織との間では網目状～篩状となる。放射組織は同性（～異性）、１－３（５）細胞幅、１－２０（３０）細胞高。柔組織は周囲状、ターミナル状。年輪界は明瞭。

トネリコ属は９種あり、県内にはヤチダモ（*Fraxinus mandshurica* var. *japonica*）・ケアオダモ（*F. langinosa*）・トネリコ（*F. japonica*）など５種が自生する。いずれも落葉高木で、材質は種によって異なるが、一般には中庸～やや重硬で、靭性があり、加工は容易で、建築・器具・家具・旋作・薪炭材などに用いられる。

以上の同定結果を検出遺構などともに一覧表で示す（表1）。

表1　朝日山（2）遺跡出土材の樹種

試料番号	検出遺構など	時　期	用途/形状	樹　種	図番号
1	SE-2 堆積土中位	平安以降	板材	アスナロ	78-1
2	SE-2 堆積土中位	平安以降	板材	アスナロ	78-3
3	SE-2 堆積土中位	平安以降	板材	アスナロ	未掲載
4	SE-2 堆積土中位	平安以降	割材	アスナロ	未掲載
5	SE-2 堆積土中位	平安以降	角材	アスナロ	77-8
6	SE-2 堆積土中位	平安以降	板材	アスナロ	78-2
7	SE-2 堆積土中位	平安以降	板材	アスナロ	78-6
8	SE-2 堆積土中位	平安以降	板材	アスナロ	77-12
9	SE-2 堆積土中位	平安以降	丸木	クリ	77-14
10	SE-2 堆積土中位	平安以降	板材	アスナロ	78-7
11	SE-2 堆積土中位	平安以降	板材？	アスナロ	77-7
12	SE-2 堆積土中位	平安以降	角棒？	アスナロ	77-9
13	SE-6 堆積土下位～底面	10c前半	板材	モクレン属	79-12
14	SE-6 堆積土下位～底面	10c前半	割材	モクレン属	79-5
15	SE-6 堆積土下位～底面	10c前半	板材	クリ	80-5
16	SE-6 堆積土下位～底面	10c前半	板材	キハダ	80-3
17	SE-6 堆積土下位～底面	10c前半	板材	アスナロ	79-3
18	SE-6 堆積土下位～底面	10c前半	割材	トネリコ属	79-6
19	SE-6 堆積土下位～底面	10c前半	割材	モクレン属	79-4
20	SE-6 堆積土下位～底面	10c前半	割材	トネリコ属	80-7
21	SE-6 堆積土下位～底面	10c前半	割材	クリ	80-6
22	SE-6 堆積土下位～底面	10c前半	棒状	クリ	79-11
23	SE-6 堆積土下位～底面	10c前半	割材	キハダ	79-8
24	SE-6 堆積土下位～底面	10c前半	角材	キハダ	79-2
25	SE-6 堆積土下位～底面	10c前半	板材	モクレン属	80-1
26	SE-6 堆積土下位～底面	10c前半	板材	モクレン属	79-7
27	SE-6 堆積土下位～底面	10c前半	割材	キハダ	80-4
28	SE-6 堆積土下位～底面	10c前半	棒状	キハダ	80-2
29	SE-6 堆積土下位～底面	10c前半	曲物	アスナロ	未掲載
30	精錬遺構堆積土	平安時代	炭化材	モクレン属	未掲載

4．考察

同定対象とされた、炭化材を含む30点の試料は上記の５分類群に同定された。大半の試料の用途は特定されていないが、検出遺構によってその樹種構成に違いが認められる（表２）。

表２　朝日山（２）遺跡出土材の検出遺構別樹種構成

分類群＼検出遺構	SE-2	SE-6	精錬遺構	合計
アスナロ	11	2	-	13
クリ	1	3	-	4
モクレン属	-	5	1	6
キハダ	-	5	-	5
トネリコ属	-	2	-	2
合　計	12	17	1	30

平安時代のものとされる第６号井戸跡検出材からは５分類群すべてが認められている（しかもモクレン属・キハダがやや多いものの、特定の分類群に偏った組成とはなっていない）のに対し、平安時代より新しいものとされる第２号井戸跡検出材のほとんどはアスナロであった。第２号井戸跡検出試料の中にクリが一点だけ認められたが、この試料（No. 9）は丸木（芯持ち材）であった。他のアスナロ製の試料は板材や割材・角材などであり、これと比べると加工の程度が高い[注2]ことと関連があるようにもみえる。また、時代が降るにしたがって用材が変化（アスナロへ集中）してきたようにもみえる。青森市三内遺跡の竪穴住居跡（平安時代か？）検出の炭化材の中には木器や椀（？を含む）とされるものがあり、用材としてスギ・ケヤキ・サクラ類が報告されている（嶋倉 1978a）。黒石市高館遺跡の住居跡（平安時代？）検出の炭化材の中にも椀・曲物・木器とされるものがあり、ケヤキ・スギ・クルミ・サクラ類に同定されている（嶋倉 1978b）。また、尾上町李平下安原遺跡の奈良～平安時代とされる住居跡検出の板材（炭化材）[注3]の用材はスギ・クリ・コナラ・クルミ・カツラ・アスナロ・ニレ・トネリコ属に同定（？を含む）されている（嶋倉 1988）。一方、浪岡町浪岡城跡の溝跡など（15～16世紀か？）から検出された箸や漆器・折敷などの木器や杭などの用材は、アスナロ（原文ではアスナロヒバ）が圧倒的多数を占めるとされている[注4]（浪岡町教育委員会 1986）。このことから、木製品の用材の変化（多種類からアスナロへ）が津軽地方全域で起こっていた可能性も考えられ、今後の調査・検討に注目していきたいと思う。

精錬遺構検出材（炭化材）はモクレン属に同定された。試料は燃料と考えられているが、製鉄・鍛冶炭にはマツやクリが用いられる（岸本・杉浦 1980，樋口 1993）とされているものの、出土材の樹種が検討された例はごく少ないようである。津軽地方では、鯵ヶ沢町杢沢遺跡（９世紀後半～11世紀前半）で49号製鉄炉出土の炭化物が検討されたが、種類は明らかにされていない（嶋倉 1990）。下北郡東通村南通遺跡の２基の竪穴遺構（隣接する２基の製鉄遺構用の製炭坑とされる）からはヒバを主とする炭化材が検出されている[注5]（大瀬 1983）。秋田県では、鹿角市堪忍沢遺跡の平安時代中期とされる第4号製鉄炉から検出された炭化材4点がサンショウ・ヤマウルシ各２点に（バリノ・サ

ーヴェイ株式会社 1987)、能代市十二林遺跡の平安時代後半とされる炭窯検出材（製鉄炉燃料とされる）2点がクリとブナ属に（パリノ・サーヴェイ株式会社 1989）それぞれ同定されている。また、岩手県宮古市島田Ⅱ遺跡の10世紀頃とされる製鉄関連遺構とその燃料を焼成したとされる土坑（炭窯）（小山内 2001）と、同県山田町後山Ⅰ遺跡の12世紀頃とされる製鉄関連遺構とそれに伴う土坑（炭窯）（川向 2001）からはともにクリを主とした炭化材が検出されている。ただ、これらはいずれも、本来であれば燃え尽きてしまうはずが偶然残存したものである。したがって、製鉄用炭として確認された以外にどのような樹種が用いられていたのか（あるいはいなかったのか）、それらは地域や時代により違いがあったのかといった問題を考えるためには、さらなる資料の蓄積が必要であろう。

〈注〉

1)：実体顕微鏡下で3断面を作製し、ここにシアノアクリレート接着剤（商品名アロンアルファ木工用）を塗布、剃刀の刃で切削し切片とする。この切片をグリセリンで封入、パラフィンでシールしプレパラートとする。これは従来のセロイジン包埋法とその簡便法とされるアロンアルファを用いた方法（林 1988）を筆者が改良したものである。切削には熟練を要するものの、①ＳＥＭ観察よりはるかに簡便に観察・同定ができる、②観察したプレパラートが保存されるなどの長所がある。一方、透過光で観察するためには通常の材より薄い切片を作製しなければならず（必然的に小さな切片での観察像を集成して検討することになる）、また写真撮影にふさわしいプレパラートを作製することはほとんど望めない、などの欠点もある。

2)：丸木の加工は、あるいは表面の削りも行われていたのかもしれないが、基本的には長さの調整（切断）のみの一工程であろう。これに対し、アスナロ製の加工材の多くには、切る・割る・削るなど複数の工程の加工が行われ、中には表面に仕上げを加えているものもあるようである。

3)：丸木や角材の表面だけが炭化して埋積した場合、未炭化の中心部は腐朽し、炭化部分も原形をとどめずに分離・分散してしまう。そうした材片は、検出時には板状に見えることになる。したがって、ここで板材とされている炭化材の中には、本来板状でなかったものも含まれている可能性があると考えている。

4)：94点中アスナロが83点を占める。スギ(8点)とマツ・ナラ・ヤナギ（各1点）もあげられているが、手元の資料では同定者はわからない。

5)：遺構からは炭化材以外の遺物は検出されていないため、推定年代は10世紀以降近代まで（^{14}C年代測定では14世紀前後の値が得られている）とされている。炭化材の同定者は青森県国有林材生産共同組合の井上・川口氏とされるが、両氏による記載や報告はない。解剖学的な検討ではなく肉眼観察によるものかもしれない。

引用文献

林　昭三　1988　セロイジン包埋法,「日本の遺跡出土木製品総覧」(島地・伊東 編), pp.21-23, 雄山閣.

樋口清之　1993　「ものと人間の文化史 71　木炭」, 法政大学出版局.

平井信二　1979・1980　「木の事典　第1・3・4・7巻」,　かなえ書房.

川向聖子　2001　後山Ⅰ遺跡における古代の鉄生産,「岩手考古学会第27回研究大会発表要旨」, 13-17.

岸本定吉・杉浦銀治　1980　「日曜炭焼き師入門」, 総合科学出版.

浪岡町教育委員会　1986　木製品（木器）等,「浪岡町埋蔵文化財緊急発掘調査報告書第3集　浪岡城跡　－主要地方道青森浪岡線特殊改良一種工事に伴う発掘調査－」, 20-32, 青森県土木部・浪岡町・浪岡町教育委員会.

大瀬秀男　1983　まとめ,「青森県埋蔵文化財調査報告書第75集　下北地点原子力発電所建設予定地内埋蔵文化財発掘調査報告書　前坂下(13)遺跡・南通遺跡・銅屋(1)遺跡　昭和57年度」, 244-247, 青森県教育委員会.

小山内 透　2001　岩手県宮古市島田Ⅱ遺跡発掘調査概要,「岩手考古学会第27回研究大会発表要旨」, 7-12.

パリノ・サーヴェイ株式会社　1987　堪忍沢遺跡出土炭化材同定,「秋田県文化財調査報告書第152集, 西山地区農免道整備事業に係る埋蔵文化財発掘調査報告書Ⅰ－堪忍沢遺跡－」, 56, 秋田県教育委員会.

パリノ・サーヴェイ株式会社　1989　材同定,「秋田県文化財調査報告書第178集　一般国道7号八竜能代道路建設事業に係る埋蔵文化財発掘調査報告書Ⅱ－福田遺跡・石丁遺跡・蟹子沢遺跡・十二林遺跡－」, 553-557, 秋田県教育委員会.

佐竹義輔・原　寛・亘理俊次・富成忠夫（編）1989　「日本の野生植物　木本Ⅰ・Ⅱ」,平凡社.

嶋倉巳三郎　1978a　昭和51年度青森市三内遺跡から出土した炭化材の樹種について,「青森県埋蔵文化財調査報告書第37集　青森市三内遺跡」, 198-202, 青森県教育委員会.

嶋倉巳三郎　1978b　昭和51年度青森県内の遺跡から出土した炭化材の樹種について,「青森県埋蔵文化財調査報告書第40集　黒石市高館遺跡発掘調査報告書（東北縦貫自動車道関係埋蔵文化財発掘調査）昭和52年度」, 313-322, 青森県教育委員会.

嶋倉巳三郎　1988　李平下安原遺跡出土の炭化材,「青森県埋蔵文化財調査報告書第111集　李平下安原遺跡　－主要地方道大鰐浪岡線道路改良事業に係る埋蔵文化財発掘調査報告書－　昭和62年度」, 497-506, 青森県教育委員会.

嶋倉巳三郎　1990　杢沢遺跡から出土した炭化材の樹種,「青森県埋蔵文化財調査報告書第130集　杢沢遺跡　－県営津軽中部地区広域営農団地農道整備事業に係る埋蔵文化財掘調査報告書－　平成元年度」, 529-531, 青森県教育委員会.

上野雄規（編）1991　「北本州産高等植物チェックリスト」, 東北植物研究会.

図版 1

1a

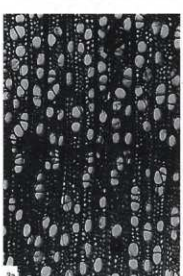
1b

1c

2a

2b

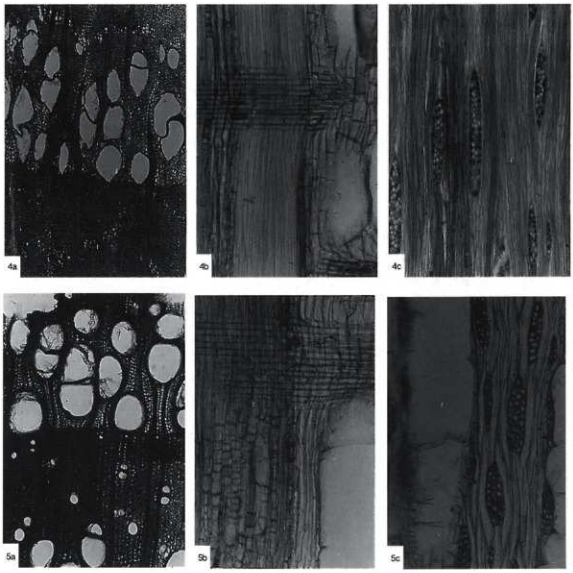
2c


3a

3b

3c

図版２



図版１　　１．アスナロ　№8
　　２．クリ　№15
　　３．モクレン属　№26

図版２　　４．キハダ　№27
　　５．トネリコ属　№20
　　a:木口 ×40　b:柾目 ×100　c:板目 ×100
樹木の肥大生長方向は木口では画面下から上へ、柾目では左から右。

第８節　朝日山(２)遺跡のプラントオパール・花粉分析

株式会社　古環境研究所

１．はじめに

朝日山(２)遺跡の発掘調査では、白頭山火山灰の混入する黒褐色土上面において、畠跡とみられる遺構（第１号畠跡）が検出された。そこで、畠跡およびその上下層より採取された土壌について花粉分析とプラント・オパール分析を行い、当該畠跡における栽培植物の推定および周辺地域の植生・環境について検討を行うことになった。

２．試料

試料は、第１号畠跡の堆積物16点であり、東西方向に掘削されたトレンチの北側壁面より採取された。試料の内訳は、上位より第Ⅲ層（黒褐色土，試料３、７）、第Ⅳ層（黒褐色土，試料１、２、４、５、６、８）、第Ⅴ層（黒色土，試料９、10、11、12、13、14、15、16）である。分析試料の採取箇所を図１に示す。

３．花粉分析

花粉分析は、一般に低湿地の堆積物を対象として比較的広域な植生・環境の復原に応用されており、遺跡調査においては遺構内の堆積物などを対象とした局地的な植生の推定も試みられている。なお、乾燥的な環境下の堆積物では、花粉などの植物遺体が分解されて残存していない場合もある。

（１）方法

花粉粒の分離抽出は、基本的には中村（1973）を参考にして、試料に以下の物理化学処理を施して行った。

１）５％水酸化カリウム溶液を加え15分間湯煎する。

２）水洗した後、0.5㎜の篩で礫などの大きな粒子を取り除き、沈澱法を用いて砂粒の除去を行う。

３）25％フッ化水素酸溶液を加えて30分放置する。

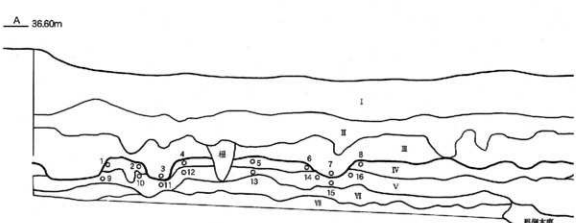


図１　第１号畠跡土層断面図と分析試料採取箇所

４）水洗した後、氷酢酸によって脱水し、アセトリシス処理（無水酢酸９：濃硫酸１のエルドマン氏液を加え１分間湯煎）を施す。
５）再び氷酢酸を加えた後、水洗を行う。
６）沈渣に石炭酸フクシンを加えて染色を行い、グリセリンゼリーで封入しプレパラートを作製する。

以上の物理・化学の各処理間の水洗は、遠心分離（1500rpm、２分間）の後、上澄みを捨てるという操作を３回繰り返して行った。

検鏡はプレパラート作製後直ちに生物顕微鏡によって300～1000倍で行った。花粉の同定は、島倉（1973）および中村（1980）をアトラスとして、所有の現生標本との対比で行った。結果は同定レベルによって、科亜科、属、亜属、節および種の階級で分類した。複数の分類群にまたがるものはハイフン（－）で結んで示した。なお、科・亜科や属の階級の分類群で一部が属や節に細分できる場合はそれらを別の分類群とした。イネ属に関しては、中村（1974、1977）を参考にして、現生標本の表面模様・大きさ・孔・表層断面の特徴と対比して分類しているが、個体変化や類似種があることからイネ属型とする。

（２）結果

１）分類群

出現した分類群は、樹木花粉23、樹木花粉と草本花粉を含むもの３、草本花粉10、シダ植物胞子２形態の計38である。これらの学名と和名および粒数を表１に示し、花粉数が200個以上計数できた試料は、花粉総数を基数とする花粉ダイアグラムを図２に示した。なお、200個未満であっても100個以上の試料については傾向をみるため参考に図示し、主要な分類群は写真に示した。

以下に出現した分類群を記す。

〔樹木花粉〕

モミ属、ツガ属、マツ属複維管束亜属、スギ、イチイ科－イヌガヤ科－ヒノキ科、クルミ属、サワグルミ、ハンノキ属、カバノキ属、クマシデ属－アサダ、クリ、シイ属、ブナ属、コナラ属コナラ亜属、コナラ属アカガシ亜属、ニレ属－ケヤキ、エノキ属－ムクノキ、ウルシ属、ニシキギ科、カエデ属、トチノキ、ブドウ属、シナノキ属

〔樹木花粉と草本花粉を含むもの〕

クワ科－イラクサ科、マメ科、ウコギ科

〔草本花粉〕

イネ科、カヤツリグサ科、ギシギシ属、アカザ科－ヒユ科、アブラナ科、ツリフネソウ属、セリ亜科、タンポポ亜科、キク亜科、ヨモギ属

〔シダ植物胞子〕

単条溝胞子、三条溝胞子

２）花粉群集の特徴

第Ⅲ層（試料３、７）、第Ⅳ層（試料１、２、４、５、６、８）、第Ⅴ層（試料９、10、11、12、13、14、15、16）は、同じ花粉構成を示す。樹木花粉は、クリ、ハンノキ属、コナラ属コナラ亜属、トチノキの出現率が高い。草本花粉は、イネ科、ヨモギ属が多く、他にタンポポ亜科、キク亜科、ア

カザ科－ヒユ科などが低率に出現する。クワ科－イラクサ科は試料1、2、3、4、5、7、8、10でやや低率に出現する。シダ植物胞子の割合もやや高い。各試料ともヨモギ属の出現率が高く、試料1、8、10、11、15はクリの出現率が高く、試料2、3、9、10、12、13、14、15、16はイネ科の出現率が高い。

（3）花粉分析から推定される植生と環境

1）栽培植物

分析の結果、明らかに栽培植物とみられる花粉は検出されなかった。多く検出されたイネ科には、オオムギ、コムギ、ヒエ、アワ、キビなどが含まれるが花粉形態では分類できないため断定には至らない。従って栽培の可能性が示唆されるにとどまる。また、クワ科－イラクサ科は第Ⅳ層と第Ⅲ層から検出された。これらには栽培植物のクワが含まれるため、クワの栽培の可能性も示唆される。

イネ科は多様な環境に生育し、ヨモギ属は乾燥地に生育する。これらを主に、ほかにも乾燥した畑地などに生育するタンポポ亜科、キク亜科、アカザ科－ヒユ科などが検出されることから、乾燥した畠地の環境が示唆される。

2）周辺の植生と環境

出現した分類群のうち、試料によって出現率が大きく変化するものは比較的近接して生育していたと考えられる。とくにクリは虫媒花植物でもあり、近接して生育していたと推定される。クリは乾燥地を好むことから、おそらく西方の丘陵地から山地に分布しており、本遺跡にも近接して生育していたとみなされる。また、コナラ属コナラ亜属（ミズナラを主とするナラ類）も丘陵地から山地にかけて分布していたと推定される。ハンノキ属とトチノキは河辺林や湿地林を形成する湿潤を好む落葉広葉樹であり、遺跡東方の低地部に分布していたとみなされる。遺跡の周辺は、前項で示したようにイネ科とヨモギ属の草本が生育し、比較的乾燥した環境であったと考えられる。

4．プラント・オパール分析

植物珪酸体は、植物の細胞内にガラスの主成分である珪酸（SiO_2）が蓄積したものであり、植物が枯れたあとも微化石（プラント・オパール）となって土壌中に半永久的に残っている。プラント・オパール分析は、この微化石を遺跡土壌などから検出して同定・定量する方法であり、イネをはじめとするイネ科栽培植物の同定および古植生・古環境の推定などに応用されている（杉山，2000）。また、イネの消長を検討することで稲作跡（水田・畠）の検証や探査も可能である（藤原・杉山，1984）。

（1）方法

プラント・オパールの抽出と定量は、プラント・オパール定量分析法（藤原，1976）をもとに、次の手順で行った。

1）試料を105℃で24時間乾燥（絶乾）する。

2）試料約1gに直径約40μmのガラスビーズを約0.02g添加する（電子分析天秤により0.1mgの精度で　秤量）。

3）電気炉灰化法（550℃・6時間）による脱有機物処理を行う。

4）超音波水中照射（300W・42KHz・10分間）による分散を行う。

5）沈底法による20μm以下の微粒子を除去する。

6）封入剤（オイキット）中に分散してプレパラートを作成する。

検鏡は、おもにイネ科植物の機動細胞（葉身にのみ形成される）に由来するプラント・オパールを同定の対象とし、400倍の偏光顕微鏡下で行った。計数は、ガラスビーズ個数が400以上になるまで行った。これはほぼプレパラート1枚分の精査に相当する。

検鏡結果は、計数値を試料1g中のプラント・オパール個数（試料1gあたりのガラスビーズ個数に、計数されたプラント・オパールとガラスビーズの個数の比率を乗じて求める）に換算して示した。また、おもな分類群については、この値に試料の仮比重（1.0と仮定）と各植物の換算係数（機動細胞珪酸体1個あたりの植物体乾重，単位：10^{-5}g）を乗じて、単位面積で層厚1cmあたりの植物体生産量を算出した。ヒエ属（ヒエ）の換算係数は8.40、ヨシ属（ヨシ）は6.31、ススキ属（ススキ）は1.24、クマザサ属（チシマザサ節・チマキザサ節）は0.75、ミヤコザサ節は0.30である。

（2）分析結果

分析試料から検出されたプラント・オパールは、イネ、ススキ属型（おもにススキ属）、タケ亜科（ネザサ節型，クマザサ属型，その他）および未分類等である。これらの分類群について定量を行い、その結果を表2および図3に示した。

各分類群の検出状況をみると、イネは第Ⅲ層と第Ⅳ層のすべての試料から検出され、ススキ属型も第Ⅲ層と第Ⅳ層のすべてと第Ⅴ層の多くで検出された。タケ亜科ではネザサ節型が第Ⅲ層（北側の畝間）、第Ⅳ層および第Ⅴ層の多くから、クマザサ属型はすべての試料から検出された。なお、クマザサ属型は全体に高い検出密度である。

（3）イネ科栽培植物の検討

1）イネ

イネは第Ⅲ層と第Ⅳ層のすべてから検出されている。水田跡では、イネのプラント・オパールが試料1gあたりおよそ5,000個以上の密度で検出されるのが通例である。しかし、畠の場合は連作障害による不作を避けるため、水田のように同じ圃場で毎年イネを作付けることはない。したがって、検出されるプラント・オパール量は、水田跡に比べはるかに少ないと考えられる。それにも関わらず、第Ⅳ層の試料1と4ではそれぞれ6,100個/g、6,000個/gと非常に高い密度であり、試料2でも3,600個/gと高い密度である。こうしたことから、第Ⅳ層については稲作の行われていた可能性が極めて高いと考えられる。同時に、このことは当該遺構が畠跡であることを強く肯定するものである。なお、第Ⅲ層については畝間の底部より試料が採取されていることから、第Ⅳ層（畝部）からの混入とみなされる。

2）その他

プラント・オパール分析で同定される分類群のうち栽培植物が含まれるものには、イネ以外ではオオムギ族（ムギ類が含まれる）、ヒエ属型（ヒエが含まれる）、エノコログサ属型（アワが含まれる）、キビ属型（キビが含まれる）、ジュズダマ属（ハトムギが含まれる）、オヒシバ属型（シコクビエが含まれる）、モロコシ属型、トウモロコシ属型などがある。分析の結果、本遺跡からはこれらのプラント・オパールはいずれの試料からも検出されなかった。こうしたことから、当該遺構においてはイネ以外にイネ科作物の栽培されていた痕跡は認められない。

なお、イネ科栽培植物の中には未検討のものもあるため、未分類としたものの中にも栽培種に由来するものが含まれている可能性も考えられる。これらの給源植物の究明については今後の課題としたい。

（4）プラント・オパール分析から推定される植生と環境

イネ以外の分類群では、全体にクマザサ属型が圧倒的に多く、ススキ属型やネザサ節型なども検出されている。クマザサ属型は、試料１を除けばそれぞれ50～63％の検出密度を占めており、推定生産量に換算するとおもな分類群中ではおよそ70％以上と極めて卓越する。

以上のことから、第Ⅴ・Ⅳ・Ⅲ層の堆積時の調査地および近辺は、いずれもクマザサ属等の繁茂する環境であったと考えられる。また、調査地点付近には、ススキの生育する開けたところがみられたと推定される。

5．まとめ

朝日山(２)遺跡より検出された第１号畠跡の堆積物について花粉分析とプラント・オパール分析を行った。その結果、以下のことが推定された。

（1）第Ⅳ層においてイネが高密度で検出されたことから、ここで稲作の行われていた可能性が極めて高いと考えられた。そして、このことから当該遺構が畠跡であると判断された。

（2）イネ以外では明かな栽培植物は検出されなかったが、オオムギ、コムギ、ヒエ、アワ、キビなどのイネ科の畑作物とクワの栽培の可能性が示唆された。

（3）遺跡近辺は、クマザサ属が繁茂し、ススキ属やその他のイネ科とヨモギ属の草本が生育する比較的乾燥した開けた畠地の環境であったと判断された。周辺では、西方の山地から本遺跡に近接してクリ林が分布し、東方の低地部にはハンノキ属とトチノキの湿潤を好む落葉広葉樹が分布していたと推定された。

参考文献

金原正明（1993）花粉分析法による古環境復原．新版古代の日本第10巻古代資料研究の方法，角川書店，p.248-262.

島倉巳三郎（1973）日本植物の花粉形態．大阪市立自然科学博物館収蔵目録第5集，60p.

中村純（1973）花粉分析．古今書院，p.82-110.

中村純（1974）イネ科花粉について、とくにイネ（Oryza sativa）を中心として．第四紀研究，13，p.187-193.

中村純（1977）稲作とイネ花粉．考古学と自然科学，第10号，p.21-30.

中村純（1980）日本産花粉の標徴．大阪自然史博物館収蔵目録第13集，91p.

杉山真二（1987）タケ亜科植物の機動細胞珪酸体．富士竹類植物園報告，第31号，p.70-83.

杉山真二・松田隆二・藤原宏志（1988）機動細胞珪酸体の形態によるキビ族植物の同定とその応用－古代農耕追究のための基礎資料として－．考古学と自然科学，20，p.81-92.

藤原宏志（1976）プラント・オパール分析法の基礎的研究(1)－数種イネ科栽培植物の珪酸体標本と定量分析法－．考古学と自然科学，9，p.15-29.

藤原宏志・杉山真二（1984）プラント・オパール分析法の基礎的研究(5)－プラント・オパール分析による水田址の探査－．考古学と自然科学，17，p.73-85.

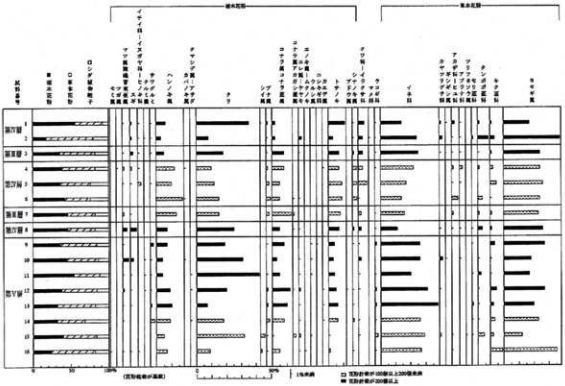


図２　朝日山（２）遺跡第１号墓跡における花粉ダイアグラム

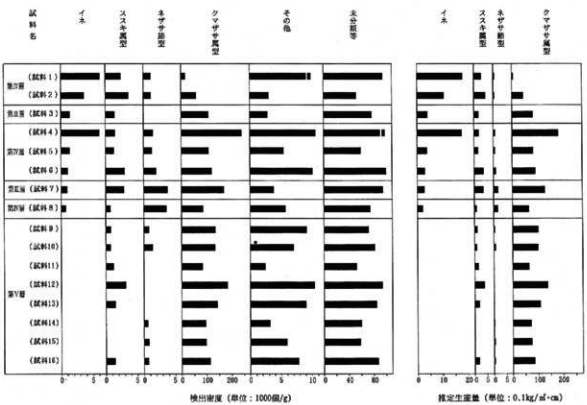


図３　朝日山（２）遺跡におけるプラント・オパール分析結果

表1　朝日山（2）遺跡における花粉分析結果

		第1号遺跡																
学名	和名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Arboreal pollen	樹木花粉																
Abies	モミ属																1
Tsuga	ツガ属				1												
Pinus subgen. Diploxylon	マツ属複維管束亜属	1		1	2	1		2	9	2	11	3	3	3	1		1
Cryptomeria japonica	スギ	4	4	5	2	1		1	11		4	5	2	1			1
Taxaceae-Cephalotaxaceae-Cupressaceae	イチイ科-イヌガヤ科-ヒノキ科	1	1	1	1	2											1
Juglans	クルミ属		1								1	2	1				
Pterocarya rhoifolia	サワグルミ	1	2	1		1				5	1	5	2	4	6		
Alnus	ハンノキ属	19	9	11	23	11	18	18	18	22	11	13	21	31	17	7	10
Betula	カバノキ属				1		1			2							
Carpinus-Ostrya japonica	クマシデ属-アサダ											1	1		1		
Castanea crenata	クリ	105	27	43	20	15	16	22	66	64	83	150	46	25	33	48	14
Castanopsis	シイ属	1														5	2
Fagus	ブナ属	3	1	2	2	2	3	3		2		1	3	4	3	1	1
Quercus subgen. Lepidobalanus	コナラ属コナラ亜属	7	8	20	13	5	5	18	13	27	9	16	20	33	16	1	7
Quercus subgen. Cyclobalanopsis	コナラ属アカガシ亜属						1	2	2				4			3	1
Ulmus-Zelkova serrata	ニレ属-ケヤキ		6	1			1		2		1	2	3	2	1	2	1
Celtis-Aphananthe aspera	エノキ属-ムクノキ																1
Rhus	ウルシ属									3	2	3				1	
Cornaceae	ミズキ科									1							
Acer	カエデ属				1								2	2	1		
Aesculus turbinata	トチノキ	33	9	16	13	9	10	12	18	14	8	13	11	18	11	1	2
Vitis	ブドウ属												1				
Tilia	シナノキ属	1	2	3	6	3	3		3	3			1	1	2		1
Arboreal・Nonarboreal pollen	樹木・草本花粉																
Moraceae-Urticaceae	クワ科-イラクサ科	12	11	6	6	6	1	3	5	1	6	2	1		1	1	
Leguminosae	マメ科		2														
Araliaceae	ウコギ科	2	1	1	1			1	1	4		2	3	4	1	3	1
Nonarboreal pollen	草本花粉																
Gramineae	イネ科	42	78	60	43	18	15	23	30	88	69	69	73	121	51	43	41
Cyperaceae	カヤツリグサ科	4	5	1					2		4		1			2	
Zoster	ギンギシ属	1									1						
Chenopodiaceae-Amaranthaceae	アカザ科-ヒユ科	5	2	2	2	1	4	2	2							1	1
Cruciferae	アブラナ科	2	2	2	3	1			1								
Insatiae	クリフネソウ属															1	
Apiaceae	セリ亜科			4					1	2		1		4	1	1	
Lactucoideae	タンポポ亜科	4	23	2	2		5	2	8		2	6	2	2	1	6	
Asteroideae	キク亜科	4	9	3	4	4	1	2	3	10	1	3	10	5	5	3	12
Artemisia	ヨモギ属	51	121	57	47	28	26	33	68	93	49	59	64	63	46	18	52
Fern spore	シダ植物胞子																
Monolete type spore	単条溝胞子	22	47	44	32	24	33	20	41	45	22	36	39	52	63	23	28
Trilete type spore	三条溝胞子	8	27	9	9	8	2	4	16	16	23	13	17	23	25	7	6
Arboreal pollen	樹木花粉	176	70	104	87	46	55	78	142	145	133	212	129	124	92	89	43
Arboreal・Nonarboreal pollen	樹木・草本花粉	14	14	7	7	6	1	4	6	5	6	4	4	4	2	4	1
Nonarboreal pollen	草本花粉	113	244	127	101	52	49	62	115	195	127	138	150	195	104	75	106
Total pollen	花粉総数	303	328	238	195	106	108	144	263	341	266	354	283	323	198	148	150
Unknown pollen	未同定花粉	7	5	2	1	4	3	1	9	8	6	7	5	7	6	3	3
Fern spore	シダ植物胞子	30	74	53	41	32	35	33	57	61	45	51	56	75	88	30	34
Helminth eggs	寄生虫卵	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
	明らかな炭化種子検出	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

表2　青森県　朝日山（2）遺跡のプラント・オパール分析結果

検出密度（単位：×100個/g）

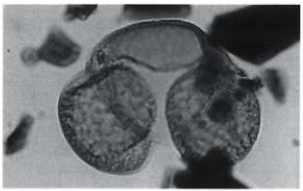
層名	第1号遺跡																
	第III層		第IV層								第V層						
分類群（和名・学名）　試料	3	7	1	2	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16
イネ科　Gramineae (Grasses)																
イネ　*Oryza sativa* (domestic rice)	*14*	*9*	*61*	*38*	*60*	*13*	*10*	*7*								
ススキ属型　*Miscanthus* type	*14*	*28*	*24*	*36*	*15*	*13*	*30*	*7*	*8*	*7*	*12*	*31*	*15*			*14*
タケ亜科　Bambusoideae (Bamboo)																
ネザサ節型　*Pleioblastus* sect. *Nezasa* type		*38*	*12*	*12*	*15*	*13*	*20*	*36*	*8*	*14*				*6*	*8*	*7*
クマザサ属型　*Sasa* (except *Miyakosasa*) type	*1090*	*1689*	*171*	*600*	*2415*	*1085*	*1211*	*858*	*1346*	*1335*	*842*	*1825*	*1432*	*960*	*977*	*1130*
その他　Others	*28*	*38*	*232*	*30*	*106*	*54*	*101*	*57*	*91*	*70*	*24*	*103*	*90*	*32*	*59*	*78*
未分類等　Unknown	*776*	*948*	*951*	*528*	*1117*	*596*	*999*	*743*	*715*	*815*	*527*	*939*	*844*	*597*	*581*	*869*
プラント・オパール総数	*1909*	*2739*	*1389*	*1207*	*3868*	*1762*	*2361*	*1701*	*2167*	*2241*	*1405*	*2898*	*2381*	*1596*	*1628*	*2098*

おもな分類群の推定生産量（単位：kg/㎡・cm）

イネ　*Oryza sativa* (domestic rice)	*0.42*	*0.28*	*1.79*	*1.07*	*1.78*	*0.38*	*0.30*	*0.21*								
ススキ属型　*Miscanthus* type	*0.18*	*0.35*	*0.30*	*0.45*	*0.19*	*0.17*	*0.38*	*0.09*	*0.09*	*0.09*	*0.15*	*0.38*	*0.19*			*0.18*
ネザサ節型　*Pleioblastus* sect. *Nezasa* type		*0.18*	*0.06*	*0.06*	*0.07*	*0.06*	*0.10*	*0.17*	*0.04*	*0.07*				*0.03*	*0.04*	*0.03*
クマザサ属型　*Sasa* (except *Miyakosasa*) type	*8.17*	*12.66*	*1.28*	*4.50*	*18.11*	*8.14*	*9.08*	*6.43*	*10.10*	*10.01*	*6.32*	*13.69*	*10.74*	*7.20*	*7.33*	*8.48*

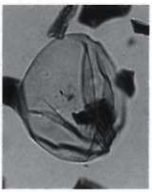
※試料の仮比重を1.0と仮定して算出。

朝日山(2)遺跡の花粉・胞子

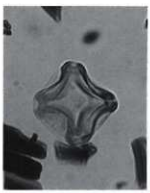


1　マツ属複維管束亜属

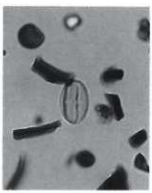
2　スギ



3　サワグルミ

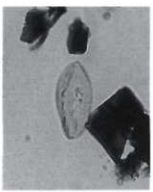


4　ハンノキ属



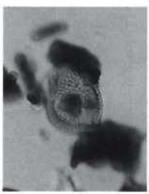
5　クリ

6　コナラ属コナラ亜属

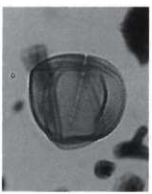


7　トチノキ

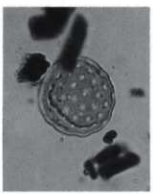
8　イネ科



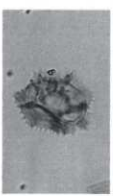
9　アブラナ科



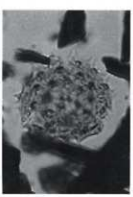
10　ギシギシ科



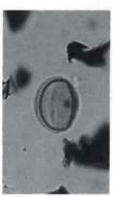
11　アカザ科・ヒユ科



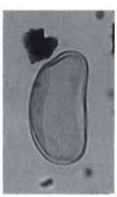
12　タンポポ亜科



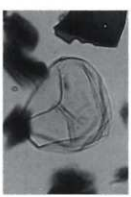
13　キク亜科



14　ヨモギ属



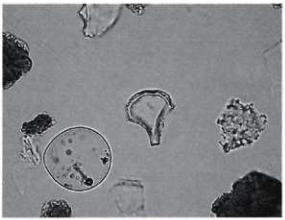
15　シダ植物単条溝胞子



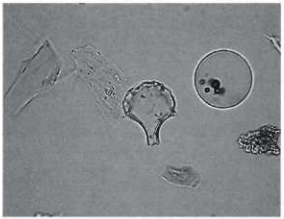
16　シダ植物三条溝胞子

10μm

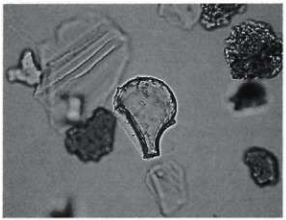
イネ(試料1)



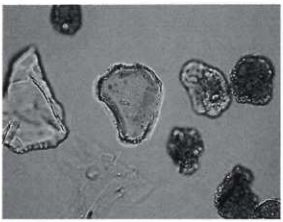
イネ(試料2)



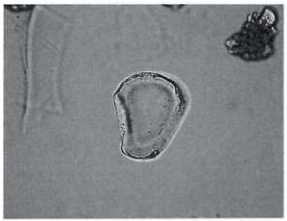
イネ(試料3)



イネ(試料4)

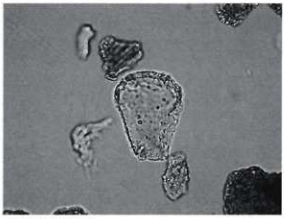


ススキ属型(試料12)

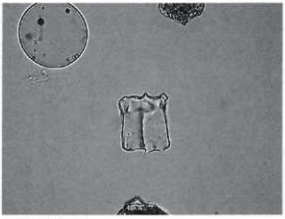


ススキ属型(試料2)

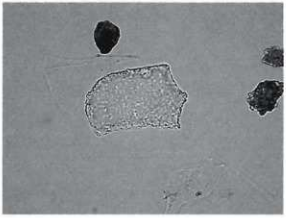
プラント・オパールの顕微鏡写真　————50μm



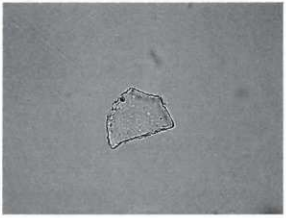
ネザサ節型(試料10)



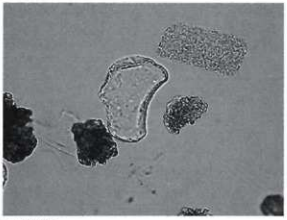
ネザサ節型(試料7)



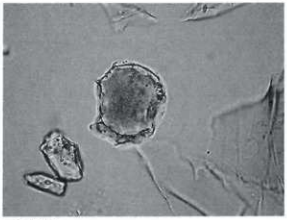
クマザサ属型(試料1)



クマザサ属型(試料9)



不明(試料1)



不明(試料9)

プラント・オパールの顕微鏡写真　――――50μm

第９節　出土鉄関連遺物の組成からみた朝日山(2)遺跡における鉄・鉄器生産活動

岩手県立博物館　赤沼英男

１　はじめに

青森県青森市に立地する朝日山(2)遺跡は、東北新幹線建設事業に伴い平成12年度から発掘調査された遺跡である。調査の結果、平安時代（９～10世紀）に比定される竪穴住居跡23軒、土坑53基などが検出され、住居跡に近接する斜面からは竪形炉跡が発見された[1]。

竪形炉跡の検出状況は、青森県鰺ケ沢町杢沢遺跡[2]と近似する。朝日山(2)遺跡内およびその周辺で製錬原料となる鉄鉱石（塊鉱である鉄鉱石または粉鉱である砂鉄）は賦存せず、製錬の熱源および還元材として使用される木炭を生産するための窯跡も未検出である。遺跡内で鉄の製錬が実施されていた可能性は低く、あらかじめ用意された原料鉄（鉄器を製作するための素材）を処理し、生活に必要な鉄器が製作されていたとする見方が出されている[1]。

竪形炉跡およびその周辺から出土した鉄滓、溶融または部分溶融した粘土状物質を金属考古学的に調査し、その結果と考古学の発掘調査結果を検討した結果、竪形炉は溶銑を脱炭し鋼を製造するための（精錬）一部設備として使用されていた可能性が高いことがわかった。遺跡内で製造された鋼を素材とする鉄器製作、製品搬入、あるいは利用不能となった鉄器の再利用を図りながら、日常生活に必要な鉄器を確保していたものと推定される。また、住居跡内から出土した鉄器の組成と遺跡内で採取された砂鉄、および青森市に立地する平安時代の住居跡から出土した鉄器の化学組成[3][4]との比較をとおして、製品鉄器や鋼製造の出発物質である銑鉄は他地域から運び込まれており、それらの供給地域が複数あった可能性が高いことも判明した。以下に金属考古学的調査によって得られた知見を報告する。

２　調査資料

金属考古学的調査を行った資料は表１に示す鉄器６点、鉄滓５点、炉床部残存板状物質１点、炉壁片２点、粘土状物質４点、遺跡内土壌に混在する鉄チタン磁鉄鉱１点の19資料である。表１・２に調査資料番号、資料名称、検出遺構、推定時期を示す。

３　調査試料片の摘出

No.1～No.6鉄器については、ダイヤモンドカッターを装着したハンドドリル（以下、ハンドドリルという）を使って、資料の外観形状を損ねることのないよう細心の注意を払いながら、約0.1gの試料片を切り取った。No.7～No.18については、それぞれの資料にハンドドリルで切り込みを入れ、切り込み面の中心部分からハンドドリルで約0.5ｇの試料片を摘出した。摘出した試料片をさらに２分し、大きい方を組織観察に、小さい方を化学成分分析に供した。試料片摘出位置は図１～図８に示すとおりである。

４　調査方法

組織観察用試料片はエポキシ樹脂に埋め込み、エメリー紙、ダイヤモンドペーストを使って研磨した。研磨面を金属顕微鏡で観察し、地金の製造方法を推定するうえで重要と判断された鋼製鉄器の非金属介在物および鉄滓に残存する鉱物相を、エレクトロン・プローブ・マイクロアナライザー（ＥＰＭＡ）で分析した。研磨面の５割を超える領域がメタルで構成されているNo.１・２の試料片については、ナイタール（硝酸2.5mlとエチルアルコール97.5ml溶液）で腐食した後、組織観察した。

化学分析用試料片は表面に付着する土砂、錆をハンドドリルで丹念に削り落とし、エチルアルコール、アセトンで超音波洗浄した。試料片を130℃で２時間以上乾燥した後、ほぼメタルからなる試料またはメタルと錆が混在した試料については直接、錆・鉄滓についてはメノー乳鉢で粉砕した後テフロン分解容器に秤量し、酸を使って溶解した。溶液を蒸留水で定溶とし、T.Fe（全鉄）、Cu（銅）、ニッケル（Ni）、コバルト（Co）、マンガン（Mn）、リン（P）、チタン（Ti）、けい素（Si）、カルシウム（Ca）、アルミニウム（Al）、マグネシウム（Mg）、バナジウム（V）の12元素を誘導結合プラズマ発光分光分析法（ICP-OES法）で分析した。

５　調査結果

５－１　鉄器の化学組成

表３に鉄器から摘出した試料片の化学成分分析結果を示す。No.１・２から摘出した試料片のT.Feは98.29％、98.66％、他の４試料片のT.Feは58～65％で、前者２点はメタル、後者４点は錆化が進んだ試料である。

No.2からは0.090％のCuと0.21％のPが、No.1からは0.056％のCoが、No.3～No.6からは0.1％を超えるPが検出されている。No.１・２から検出されたCu、Co、Pの３成分は、製作に使用された地金に含有されていたことが確実である。No.３～No.６の４試料に含有されるPについては、埋蔵環境から富化された可能性がある[5]。４試料の中で同じ遺構面から検出されたNo.5とNo.6については、ほぼ同じ埋蔵環境下にあったとみることができる。No.5に比べT.Feが低レベルにあるNo.6に、No.5の２倍を超えるPが含有されていることを考慮すると、埋蔵環境下からの富化を否定することは難しい。ほぼ同じ遺構面から出土したNo.3・4についても同様のことが言える。ここでは、No.3～No.6の鉄器に0.1％を超えるPが含有されていた可能性があることを述べるにとどめる。

５－２　鉄器から摘出した試料片の組織観察結果

No.１（図1a$_1$）から摘出した試料はそのほとんどがメタルで構成され、周縁部にはところどころに錆がみられる。ナイタールによるマクロエッチング組織はほぼ全域が一様に腐食され（図1b$_1$）、領域R$_1$内部のミクロエッチング組織には、ウイッドマンステッテン組織が観察された(図1c$_1$)。パーライト変態点以上の高温領域から空冷された可能性が高いことを示している[6]。パーライト〔フェラト（αFe)とセメンタイト(Fe$_3$C)の共析組織）の分布状況から、炭素量0.2～0.3％の鋼とみることができる。図2b$_1$～c$_2$から明らかなように、No.2から摘出した試料は0.1～0.2％Cの鋼と評価される。

図1b$_1$領域R$_2$部のEPMAによる組成像（COMP)には、金属光沢を呈する線状の結晶（Cm）が層状に並んだ島状領域が見いだされた（図1d$_{1\cdot2}$）。これまでに行われた出土鉄器の金属考古学的解析結

果に基づけば、結晶Cmはパーライト中のセメンタイトと判定される[7)8)]。結晶Cmによって構成される島状領域をパーライトとし、錆化による組織の膨張を無視すると、錆化前の地金は炭素量0.2～0.3％の鋼である。この結果は錆からでもメタル組織の推定が可能なことを示している。

No.1にはところどころに、灰色の粒状したウスタイト（W:化学理論組成FeO）と、直径1μm以下の微細な結晶が残存するガラス質けい酸塩からなる領域(M)によって構成される非金属介在物が認められた（図1$e_{1\cdot2}$、表3）。No.2には、ウスタイト、Fe-Ti-V-Al-O系化合物(XT)、FeO-MgO-SiO_2系化合物(F)、およびマトリックス(M)からなる非金属介在物が観察された（図2$d_{1\cdot2}$）。

No.5から摘出した試料は錆で構成されている。マクロ組織領域R_1内部には、セメンタイトとその欠落孔と推定される組織にから成る島状領域がみられ、炭素量0.1～0.2％の鋼とみることができた。b_1の領域R_2内部には、灰色の角状化合物(XT)と微細な化合物を内包するガラス質けい酸塩からなる非金属介在物が観察され、EPMAによる分析によって、角状化合物(XT)はFe-Ti-V-Al-O系であることがわかった(図3)。No.3、No.4、およびNo.6から摘出した試料片には、製作に使用された地金の炭素量を推定できる領域、および非金属介在物を見いだすことができなかった。

5－3　鉄滓の化学組成

表5・6に鉄滓および粘土状物質の化学成分分析結果を示す。No.9椀形滓を除く鉄滓のT.Feは32～47％である。酸化鉄に富んだ鉄滓に錆またはメタルが混在した試料が分析されたものと推定される。後述する組織観察結果を考え合わせると、操作の過程で局所的にではあるにせよ、溶融もしくは部分溶融した鉄滓が生成していたことは確実である。

No.7、No.8、No.11、No.12鉄滓には7～19％のTiが検出されている。これは試料中に残存する鉄チタン酸化物に起因するものと思われる。No.9Sa_1部、炉壁材はSi、Alを主成分とする。

5－4　鉄滓の組織観察結果

No.7、No.11は黒褐色を呈する流状滓で、摘出した試料片にはいずれにも灰色の角状化合物〔U:マグネシウムを固溶したウルボスピネル[u:2(Fe, Mg)O・TiO_2]]、暗灰色の化合物(F:FeO-MgO-SiO_2系化合物)が微細な結晶を内包するガラス質けい酸塩によって取り囲まれた組織が観察された（図5、表7）。

No.8は塊状滓、No.11は流状滓、No.16は炉底部に貼り付けられていた資料である。マクロ組織にはいずれにもいたるところに空隙がみられる。No.8マクロ組織の枠で囲んだ内部のEPMAによる組成像は、灰色の角状化合物(U)、暗灰色柱状化合物(XT)、およびガラス質けい酸塩(S)からなり、それぞれマグネシウムを固溶したウルボスピネル[2(Fe, Mg)O・TiO_2]、イルメナイトよりもTi濃度の高い化合物（Tiは3価の可能性がある)と判定された（図6、表7）。No.12から摘出した試料片には、ウスタイト、Fe-Ti-Al-V-O系化合物(XT)が、No.16から摘出した試料片にはウルボスピネル、イルメナイト[2(Fe, Mg)O・TiO_2]よりチタン濃度の高い化合物(XT)、およびマトリックス(M)からなる領域が、部分溶融した粘土状物質中に残存する組織が観察された（図6、表7）。

No.9は椀形滓で、凸部表面には青灰色を呈し、部分溶融した粘土状物質が固着している(図7a_{1-3})。矢印の部分から摘出した2つの試料（凸部に近い部分Sa_1、凹部に近い部分Sa_2）にはいたるところ

に空隙がみられる（図7 b_1・c_1）。b_1・c_1の枠で囲んだ内部のEPMAによる組成像（COMP）は、Fe-Ti-Al-O系化合物(XT)とFeO-Al_2O_3-MgO-SiO_2系のガラス質けい酸塩、灰色の粒状化合物(W:ウスタイト)とSiO_2-MgO系のガラス質けい酸塩からなる（図7b_1-c_2）。

5－5　炉壁の組織観察結果

No.14、No.15から摘出した試料は、磁鉄鉱(Mag)、酸化けい素、およびガラス化した領域によって構成されている(図8)。粘土に砂を添加し、それに植物繊維を混ぜ合わせたものが炉壁材として使用されたものと推定される。

6　考察

6－1　推定される古代の鋼製造法

古代および中世の鋼製造法は未だに不明な部分が多く、幾つかの方法が提案されている。原料鉱石（砂鉄または鉄鉱石）を製錬して得られる鉄の組成についての見解の相違が、その主因と考えられる。

製錬によって生産された鉄は、鋼を主成分とし銑鉄も混在した炭素量が不均一なもので、相当な不純物（鉄滓）をも含んでいた。そのような組成の鉄から極力鋼を摘出した後、それを加熱・鍛打して含有される不純物を取り除くとともに、炭素量の調節を行って目的とする鋼を製造するという鋼製造法（精錬鍛冶法）が提案されている[9]。この方法は近世たたら吹製鉄における鍛押法[10]によって製造された鉄塊を純化する操作とほぼ同じである。古代において鋼を溶融できるほど炉内温度を維持することは困難であったと考えられるので、主として鋼から成る鉄から鉄滓を分離・除去する際の基本操作は加熱・鍛打によったと考えられる。組成が不均一な鉄から純化された鋼を得る操作に精錬鍛冶という用語が用いられたのは、上述の事情によるものと推察される。

おびただしい数の鉄仏や鉄鍋、鉄釜などの鋳造鉄器の普及が示すように[11] [12]、遅くとも9世紀には安定的に銑鉄を生産する技術、すなわち銑鉄を炉外に流し出す製錬法が確立されていたとする見方がある[13]。得られた銑鉄を溶解し鋳型に注ぎ込むことによって鋳造鉄器が製作されるわけであるが、生産された銑鉄を脱炭することで鋼の製造も可能となる。この方法は銑鉄を経由して鋼が製造されるという意味で、間接製鋼（鉄）法[14]に位置づけることができる。

製錬炉で生産された鉄は主として鋼からなるものの銑鉄や鉄滓も混在した組成が不均一な鉄であり、それを加熱・鍛打して純化し目的とする鋼を造るという方法が古代・中世における唯一の鋼製造法であったとする立場に立てば、気密性を有する炉と炉から排出された流状滓の検出を根拠として、発見された炉跡を製錬炉と判定することができる。しかし、気密性を有する炉としては他に、銑鉄を生産するための炉、鋳物を製作するための溶解炉があり、生産設備の詳細は不明ではあるものの、溶銑を脱炭し鋼を製造するという精錬炉の存在についても検討する必要のあることが指摘されている[15] [16]。従って、炉跡の検出と出土鉄滓の形状だけでただちにその機能を特定することは、古代・中世の鉄・鉄器生産を解明する上での重要な情報を見落とす危険がある。以下では、上述を考慮に入れて朝日山(2)遺跡出土竪形炉の機能について検討する。

6－2　竪形炉の機能推定

竪形炉の検出状況を整理すると、以下のとおりとなる[3]。竪形炉は傾斜角約15度の斜面上に立地し、平面は長軸は110cm、短軸は70～80cmのU字形で、斜面前方は開口する。炉床部は黒褐色を呈する物質が約８cm厚で貼り付けられており、その上に木炭が残存していた。炉床部の下には、暗褐色土粘土、暗褐色土、および黄褐色土が続く[4]。築炉には粘土に砂を添加し、植物繊維を混ぜたものが素材として使用されている。炉壁には、表面が黄褐色から赤褐色を呈し部分溶融したものと黄褐色を呈するものの２種類が確認されている[1]。前者は炉壁の外表面、後者は炉壁中心部分に使用されていた可能性がある。

開口部の下方には鉄滓が残存するポール状に掘り込まれたピットが確認された。斜面上部の炉壁底部から斜面下方に向かい約50cm下がった領域が青灰色を呈し、この部分に高温領域が形成されていたことはまちがいない。

炉跡およびその周辺からは、黒褐色を呈する流状滓、錆が固着した塊状滓、および椀形滓が検出され、流状鉱滓および塊状滓には主として酸化鉄と酸化チタンからなる化合物が残存していた。鉄滓中に見いだされた鉄チタン酸化物を砂鉄の製錬過程で生成したものとみなすことによって、竪形炉では粉鉱である砂鉄を始発原料とする製錬が行われていたと解釈することが一応可能となる。

しかし、炉が立地する斜面およびその周辺に砂鉄資源はない。製錬を実施するには、遺跡内およびその周辺の火砕流堆積物中の砂鉄を集め、混在する土砂を除去した後、斜面の上に運搬するという作業が要求される[1]。竪形炉に羽口を装着し、砂鉄を製錬して組成が不均一な鉄を生産するという操作では、①平坦地で操業する以上の労力を必要とする斜面に竪形炉を構築した理由、②竪形炉の下方に設置されたポール状の遺構の役割、③竪形炉跡周辺から検出された形状の異なる２種類の羽口[外径が約10cm、内径が約４cm、断面が円形を呈する羽口と、平滑面を有する羽口の２種類]の用途を説明することは難しい。

竪形炉の築炉に使用された粘土状物質には、Tiを含有する磁鉄鉱粉が混在していた。炉床部に貼り付けられた材料からも、鉄チタン酸化物が見いだされている。炉床部および炉壁内部の構築に当たり、人為的にチタン磁鉄鉱を添加した粘土状物質が使用された可能性がある。竪形炉およびその周辺から検出された黒褐色を呈する流状滓は、炉の外から人為的に加えた物質（原料等）が炉内で反応し生成したものとする見方の他に、炉床部または炉壁内部に塗布された材料が溶融し、炉外に排出され固化することによって生成したもの、とする見方もとれる。

検出された炉の立地、原料鉱石の賦存状況、築炉に使用された素材、形状の異なる２種類の羽口の使用、炉跡前方部下方にあるポール状遺構の存在を考慮すると、竪形炉においてチタン磁鉄鉱、とりわけ粉鉱である砂鉄を製錬原料としての鉄の生産を主張することは難しい。

竪型炉前方部からは凸部表面に青灰色の粘土状物質が、凹部には鉄チタン酸化物とガラス質けい酸塩からなる鉄滓が固着した椀形滓が見いだされている。凹部の中に溶融または部分溶融した鉄滓が生成していた可能性が高いことを示している。竪形炉開口部前方のポール状遺構に炉壁が構築された跡はみられない。竪形炉内で溶銑を準備し、それをポール状遺構またはその中にセットした椀形容器の中に流し入れる。羽口を使って溶銑に空気を送り込み、溶銑を脱炭し鋼を製造する操作が実施されていた、と考えることによって、考古学の発掘調査結果と出土資料の金属考古学的調査結果の説明が可

能となる。断面が円形、または平滑面を有する２種類の羽口は、一方が竪形炉における溶銑の生成に、もう一方は溶銑の脱炭に使用された可能性がある。検出された、流状滓は竪形炉内に塗布された材料が溶融または部分溶融し、炉外に流れ出て固化したものとする見方を入れ、その成因を検討する必要があろう。

銑鉄の脱炭（精錬）を想定した場合に問題となるのが、銑鉄の獲得方法である。銑鉄塊が未確認であるため、遺跡内での銑鉄生産の可否を組成に基づき議論することは難しい。東京都多摩ニュータウン別所遺跡では、平安時代の住居跡から、0.1％近いCuを含む銑鉄塊が検出されている[17]。奥州藤原氏の居館と推定される柳之御所跡からも、塊状の銑鉄塊が見いだされている[17]。12～13世紀には東北地方北部はもとより、北海道でも鋳造鉄器の普及が進み、日常生活の様式が変化すること[18]、遅くとも鎌倉時代には、列島内を広い範囲で渡り歩く鋳物師や鍛冶の集団が存在し、その活動が平安時代末までに遡る可能性があることを指摘した文献資料の調査結果[19]を考え合わせると、朝日山(2)遺跡においても、銑鉄の流通に依拠した生産活動が実施されていたとみることは可能である。炉壁の構造と築炉に使用された材料とともに、遺跡周辺に賦存する唯一の製鉄原料である砂鉄と、銑鉄または鋼の組成の比較によって、確かめるべき課題といえる。

６－３　出土遺物の組成からみた鉄器製作活動

考古学の発掘調査結果と出土鉄器・鉄塊・鉄滓の金属考古学的調査の結果、遺跡内では銑鉄の脱炭（精錬）による鋼の製造と、それを素材とする鉄器の製作が行われ、さらに製品鉄器の搬入、あるいは使用不能となった鉄器の再利用が図られていた可能性があることが明らかとなった。

表２には第１号および第22号竪穴住居跡から出土した鉄器と遺跡内から採取された砂鉄の化学組成が示されている。表２の中で、Cu、Ni、Coの３成分は、鉄よりも錆にくい金属のため一度メタル中に取り込まれた後はそのほとんどが鉄中にとどまると推定される。従って、合金添加処理が行われていなかったとすると、その組成比は鋼製造法の如何に係わらず製鉄原料の組成比に近似すると推定される。

図９a・bには表２の鉄器および砂鉄の中で、Co、Ni含有量がそれぞれ0.01％以上ある試料を選別し、Cu/Co、Ni/Co、Cu/Ni、Co/Niを求めプロットしてある。図９aでは砂鉄が左下に、No.４は砂鉄の近傍に分布するのに対し、No.2は図の上方、No.1、No.3、およびNo.５は砂鉄よりも図の右方に分布する。図９bではNo.1およびNo.5が図の中心から右方に、No.2は図の上方にそれぞれプロットされる。No.6はNi、Co含有量がともに0.01％未満のため、図９へのプロットは見合わせた。ただし、表２から明らかなように、三成分の組成比は明らかに異なる。この結果も、遺跡内で採取された砂鉄を原料とする製錬が実施されていた可能性が乏しいことを示している。

図９a・bには青森市に立地する野木遺跡出土鉄器、鋼片、銑鉄片の組成比[3)4)]も示した。No.１、No.２、およびNo.５は野木遺跡出土の鉄器とは離れた位置にプロットされる。上記３点については、製品または鋼素材、あるいはある程度加工がほどこされた半製品の状態で遺跡内に運び込まれたか、あるいは利用不能となった前代の鉄器の再利用が図られた可能性がある。No.３およびNo.４についても、野木遺跡出土鉄器と組成比が合致するとは言い難い。

出土資料の金属考古学的調査結果によって、朝日山(2)遺跡では製品鉄器に加え、原料鉄、とりわ

け原料銑鉄を入手し、それを脱炭して鋼を造り、さらに日常生活に必要な鉄器に加工していたものと推定された。加えて、鋼素材の獲得、あるいは利用不能となった鉄器の再利用もなされていた可能性のあることが明らかとなった。流通に依拠した生産活動が実施されていたわけである。青森市内に立地する他の遺跡との比較の結果、金属考古学的調査を実施した朝日山(2)遺跡出土の鉄器の組成には著しいばらつきがみられることがわかった。複数の地域との物質文化交流が行われていたことを示唆しているが、この点については今後調査を進めて行く中で明らかにしていきたい。

註

1）竪形炉跡を発掘調査された青森県埋蔵文化財調査センター新山珠美氏からのご教授による。

2）岡田康博「古代末の津軽」季刊考古学、57、1996、p.18-21。

3）赤沼英男「鉄関連遺物の形状と組成からみた野木遺跡における鉄器製作とその使用」『野木遺跡Ⅲ』青森県教育委員会、2000、pp.40-64。

4）赤沼英男「出土鉄関連遺物の形状と組成からみた野木遺跡における鉄器製作とその使用」『野木遺跡』青森市教育委員会、2001、pp.455-483。

5）佐々木稔、伊藤薫「川合遺跡出土の鉄斧、鉄鎌ならびに鋤先の金属学的調査」静岡県埋蔵文化財調査研究所研究紀要、Ⅱ、1987年、pp.63-73、。

6）『鉄鋼の顕微鏡写真と解説』丸善株式会社、1968年。

7）Knox.R. "Detection of carbide structure in the Oxide remains of ancient steel". Arcaeometry, Vol.6, 1963, pp.43-45.

8）佐々木稔、村田朋美「古墳出土鉄器の材質と地金の製法」季刊考古学、8、1984、

9）大澤正己「古墳供献鉄滓からみた製鉄の開始時期」季刊考古学、8、1984、pp.36-40

10）河瀬正利「中国地方におけるたたら製鉄の展開」『たたらから近代製鉄へ』平凡社、1990、p.11

11）五十川伸矢「古代・中世の鋳鉄鋳物」国立歴史民俗博物館研究報告第46集、1992、p.1-79

12）五十川伸矢「古代から中世前半における鋳鉄鋳物生産」季刊考古学、57、1996、pp.57-60

13）関清「古代末の北陸-富山湾岸部の遺跡群-」季刊考古学、57、1996、pp.30-32

14）空気酸化により銑鉄中の炭素を脱炭した場合、操作方法によってはただちにαFeに近い組成の鉄が得られた可能性もある。古代の鋼製鉄器によく使用される亜共析鋼が銑鉄を精錬しただちに得られたかどうか不明なため、本論では間接製鋼（鉄）法という表現をとった。

15）赤沼英男「みちのくの地から中世の鉄をみる」ふぇらむ、Vol.2 No.1、社団法人日本鉄鋼協会、1997、pp.44-51

16）赤沼英男・福田豊彦「鉄の生産と流通からみた北方世界」国立歴史民俗博物館研究報告、72、1997、pp.140

17）赤沼英男「出土遺物からみた中世の原料鉄とその流通」『製鉄史論文集　たたら研究会創立四十周年記念』たたら研究会、2000、pp.553-576

18）越田賢一郎「北日本における鉄鍋」季刊考古学、57、pp.61-65

19）網野善彦「中世の鉄器生産と流通」『日本技術の社会史五－採鉱と冶金』日本評

表 1　調査鉄器

	検出遺構		図版番号	資料名	検出遺構	推定時期
	遺構名	層位				
1	第1号竪穴住居跡	堆積土	5-4	刀子	2000年	9世紀後半～10世紀前半
2		堆積土	5-5	刀子	2000年	9世紀後半～10世紀前半
3		堆積土	5-2	棒状鉄片	2000年	9世紀後半～10世紀前半
4		堆積土	5-1	棒状鉄片	2000年	9世紀後半～10世紀前半
5	第22号竪穴住居跡	カマド	45-2	鍵	2000年	9世紀後半～10世紀前半
6		床	45-3	刀飛欠	2000年	9世紀後半～10世紀前半

注1）　検出遺構、遺物番号、資料名、検出時期、推定時期は青森県埋蔵文化財調査センター　新山保美氏による。

表 2　鉄塊・鉄滓・粘土状物質資料

No.	検出遺構		遺物番号	資料名	推定時期	外観上の特徴
	遺構名	層位				
7	竪穴炉跡址部	下層		鉄滓	9世紀後半～10世紀前半	黒褐色を呈す流状滓
8		下層		鉄滓	9世紀後半～10世紀前半	塊状、赤錆が混在している。
9		堆積土	F-1	鉄滓	9世紀後半～10世紀前半 9世紀後半～10世紀前半	楕形滓、凸部に青灰色を呈し溶融または部分溶融した粘土状物質が固着。赤錆が混在している。
10		堆積土		鉄滓	9世紀後半～10世紀前半	楕形を呈する粘土状物質。凸部は黒褐色を呈しガラス化している。凸部は赤錆で覆われている。
11	竪形炉	17層		鉄滓	9世紀後半～10世紀前半	黒褐色を呈す流状滓
12		17層		鉄滓	9世紀後半～10世紀前半	青灰色の粘土状物質が固着する楕形資料。
13		炉内		粘土状物質	9世紀後半～10世紀前半	青灰色を呈す塊状または粒状資料。
14				東側炉壁	9世紀後半～10世紀前半	繊維が混在。ゆるやかに凹凸し、凸部は黄褐色。凹部は黒褐色を呈する。
15		15層		炉壁	9世紀後半～10世紀前半	繊維が混在。ゆるやかに凹凸し、凸部は青灰色、凹部は灰褐色を呈し、錆または鉄滓が固着している。
16		18層		粘土状物質	9世紀後半～10世紀前半	炉底に貼り付けられた黒褐色を呈する資料。
17	第1号掘建遺構	2層		粘土状物質	9世紀後半～10世紀前半	塊状、灰褐色を呈し錆が混在。
18				砂鉄		

表 3　鉄器の分析結果

No.	資料名	化学成分 (mass%)													ミクロ組織	n, m, i.
		T.Fe	Cu	Ni	Co	Mn	P	Ti	Si	Al	Ca	Mg	V			
1	刀子	98.29	0.012	0.011	0.056	<0.001	0.04	<0.001	<0.05	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		Pa(0.2-0.3) Cm(0.2-0.3)	W, M
2	刀子	98.66	0.090	0.019	0.035	0.001	0.21	0.02	<0.05	0.043	0.003	0.006	<0.001		Pa(0.1-0.2)	W, XT, F, M
3	棒状鉄片	58.69	0.013	0.007	0.026	0.001	0.15	0.028	1.40	0.205	0.056	0.013	0.003		no	no
4	棒状鉄片	57.46	0.003	0.001	0.010	0.019	1.28	0.052	3.24	0.806	0.103	0.131	0.004		no	no
5	鍵	64.77	0.016	0.022	0.039	0.004	0.12	0.027	0.69	0.217	0.007	0.014	<0.001		Cm(0.1-0.2)	XT, M
6	刀飛欠	57.83	0.004	0.001	0.008	0.007	0.27	0.047	2.14	0.728	0.021	0.032	0.001		no	no
18	砂鉄	51.07	0.002	0.002	0.024	0.417	0.04	7.91	3.35	1.50	0.401	1.34	0.177		-	-

注1）化学成分分析はICP-OES法による。
注2）Paはパーライト、Cmはセメンタイト、括弧内の数値はそれぞれミクロ組織、またはミクロエッチング組織から推定される炭素量。noは見いだされず、-は調査せず。
注3）n,m,iは非金属介在物組成。W:ウスタイト（化学理論組成FeO）、XT:鉄チタン酸化物、F:FeO-MgO-SiO2系化合物、M:マトリックス。noは見いだされず、-は調査せず。

表 4　鉄器に残存する非金属介在物のEPMAによる定量分析結果（mass%）

No.	資料名	測定箇所	化学成分 (mass%)													合計
			Na2O	K2O	MgO	CaO	TiO2	V2O5	MnO	FeO	Al2O3	SiO2	ZrO2	P2O5		
2	刀子	W	(0.01)	(0.01)	0.82	(0.01)	0.13	(0.01)	0.04	96.3	0.51	0.20	(0.01)	(0.01)		98.00
5	鍵	XT	0.05	(0.01)	1.54	(0.01)	27.0	3.46	0.20	58.5	6.42	0.22	0.01	(0.01)		97.40

注1）　測定箇所は図に対応。

表 5　鉄滓の分析結果

No.	検出遺構		化学成分(mass%)												鉱物組成
	遺構名	層位	T.Fe	Cu	Mn	Ni	Co	P	Ti	Si	Al	Ca	Mg	V	
7	竪形炉跡	下層	37.02	0.003	0.618	<0.001	0.019	0.15	9.36	8.87	2.01	2.04	3.43	0.155	U, F, M
8	前庭部		32.15	0.003	0.584	<0.001	0.029	0.11	18.9	8.11	2.96	0.724	1.70	0.170	U, XT, S
9 Sa1	竪形炉跡	堆積土	2.90	0.002	0.049	0.001	0.001	0.05	0.599	23.8	11.0	1.20	0.518	<0.001	XT, S
Sa2			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	W, S
10		堆積土	36.23	0.002	0.033	<0.001	0.001	0.05	0.211	7.84	4.42	0.03	0.095	<0.001	-
11		17層	38.25	0.003	0.551	<0.001	0.026	0.13	15.2	7.26	2.02	0.831	2.17	0.135	U, F, M
12		17層	46.80	0.002	0.498	0.001	0.021	0.08	7.71	6.68	1.65	0.584	2.33	0.125	W, XT, M
16		18層	32.78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	W, U, XT, M

注1）化学成分分析はICP-OES法による。
注2）W:ウスタイト（化学理論組成FeO）、XT:鉄チタン酸化物、U:ウルボスピネル、F:FeO-MgO-SiO2系化合物、M:マトリックス。noは見いだされず、-は調査せず。

表 6　炉壁材の組成

No.	検出遺構		化学成分(mass%)												鉱物組成
	遺構名	層位	T.Fe	Cu	Mn	Ni	Co	P	Ti	Si	Al	Ca	Mg	V	
13	竪形炉跡	炉内	3.55	0.003	0.073	0.001	0.002	0.12	0.527	18.6	9.88	1.10	0.531	<0.001	-
14			3.04	0.002	0.052	0.001	0.001	0.07	0.464	19.9	8.79	1.32	0.536	<0.001	Mag, Q
15		15層	3.14	0.002	0.056	0.001	0.001	0.05	0.473	20.5	9.99	2.30	0.712	<0.001	Mag, Q
17	第1号掘建遺構	2層	5.66	0.002	0.041	0.001	0.002	0.03	0.588	20.9	9.24	0.744	0.593	<0.001	-

注1）化学成分分析はICP-OES法による。
注2）Magはマグネタイト、Qは石英、-は調査せず。

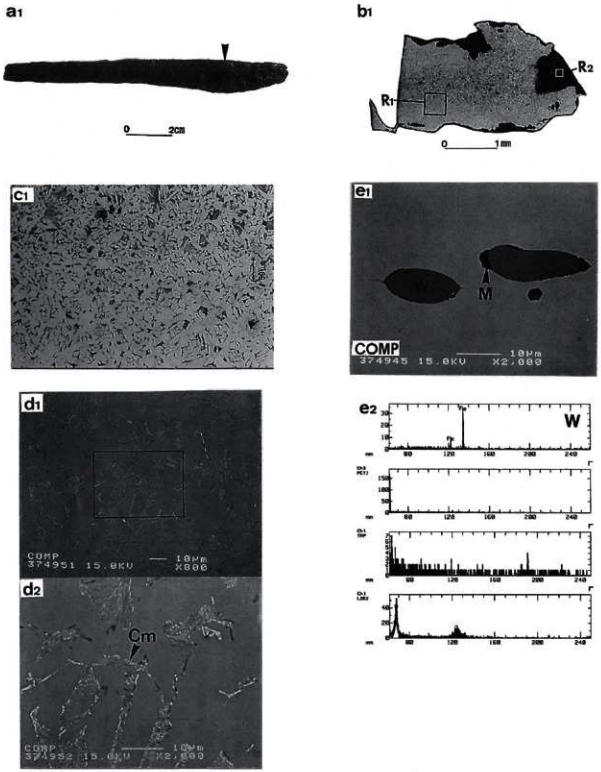


図1　No.1刀子の外観と摘出した試料片の組織観察結果

a_1:外観、矢印は試料片摘出位置。b_1:摘出した試料片のナイタールによるマクロエッチング組織。c_1:b_1の領域R_1内部のミクロエッチング組織。$d_{1\text{-}2}$:b_1の領域R_2内部のEPMAによる組成像(COMP)。Cmはセメンタイト。d_2はd_1の枠で囲んだ内部。$e_{1\text{-}2}$:残存する非金属介在物のEPMAによる組成像と定性分析結果。W:ウスタイト(化学理論組成FeO)、M:マトリックス。

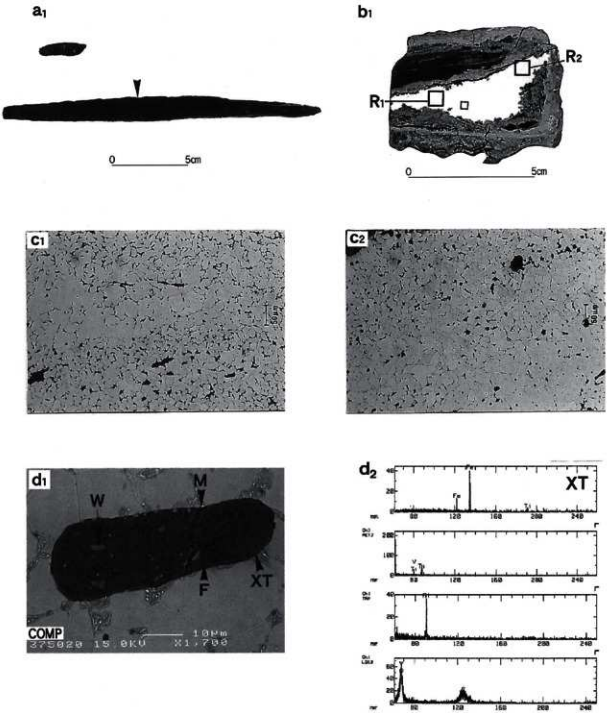


図2　No.2刀子の外観と摘出した試料片の組織観察結果

a_1:外観、矢印は試料片摘出位置。b_1:摘出した試料片のマクロエッチング組織。$c_{1\cdot2}$:b_1の領域$R_{1\cdot2}$内部のミクロエッチング組織。$d_{1\cdot2}$:残存する非金属介在物のEPMAによる組成像(COMP)と定性分析結果。W:ウスタイト、XT:Fe-Ti-V-Al-O系化合物、F:FeO-MgO-SiO_2化合物、M:マトリックス。

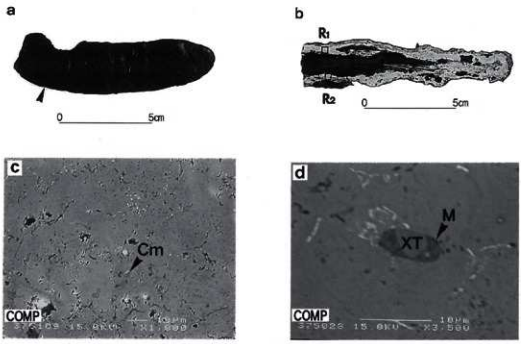


図3　No.5鎌の外観と摘出した試料片の組織観察結果

a:外観、矢印は試料片摘出位置。b:摘出した試料片のマクロ組織。c:bの枠で囲んだ内部のEPMAによる組成像。Cmはセメンタイトまたはその欠落孔。d:残存する非金属介在物のEPMAによる組成像。XT:Fe-Ti-V-Al-O系化合物、M:マトリックス。

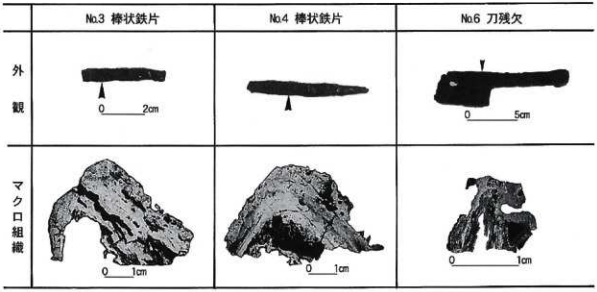


図4　No.3棒状鉄片・No.4棒状鉄片・No.6刀残欠の外観と摘出した試料片のマクロ組織

外観の矢印は試料片摘出位置。

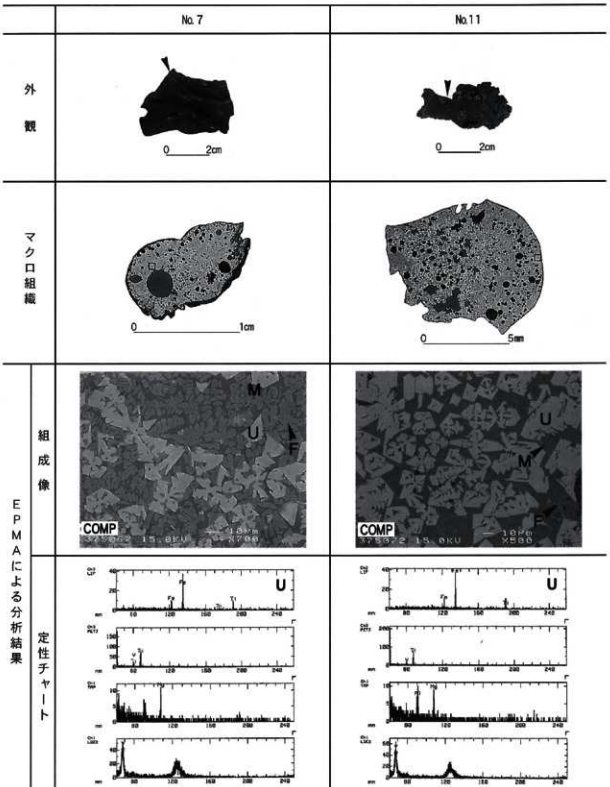


図５　No.7・No.11の外観と摘出した試料片の組織観察結果

U:ウルボスピネル、F:FeO-MgO-SiO_2系化合物、M:マトリックス。

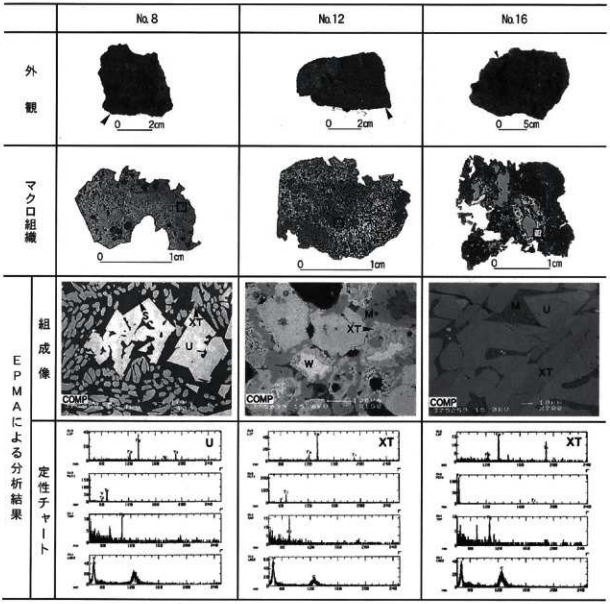


図6　No.8・No.12・No.16の外観と摘出した試料片の組織観察結果

U・I:ウルボスピネル・イルメナイトに近い組成のチタン化合物、XT:鉄チタン酸化物、W:ウスタイト、M:マトリックス。

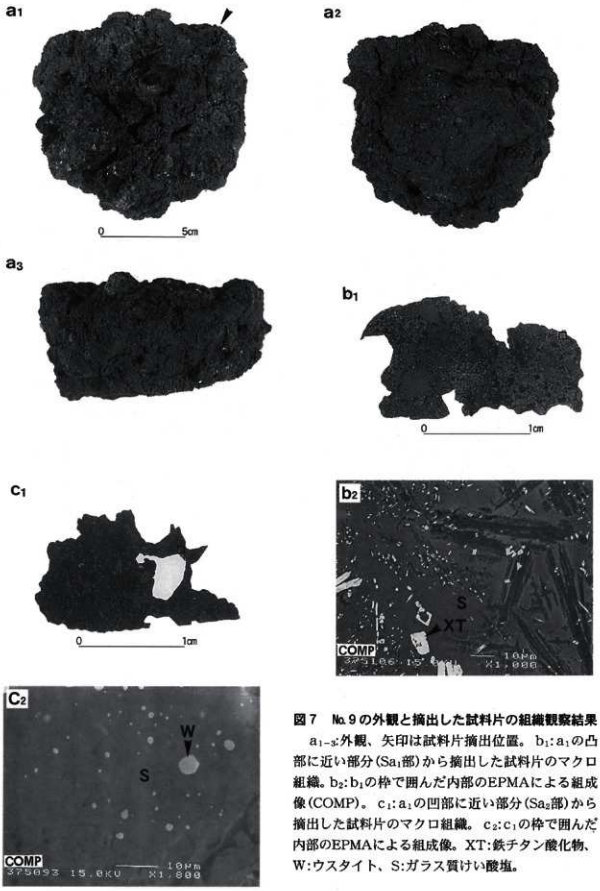


図7　No.9の外観と摘出した試料片の組織観察結果

a_{1-3}:外観、矢印は試料片摘出位置。b_1:a_1の凸部に近い部分(Sa_1部)から摘出した試料片のマクロ組織。b_2:b_1の枠で囲んだ内部のEPMAによる組成像(COMP)。c_1:a_1の凹部に近い部分(Sa_2部)から摘出した試料片のマクロ組織。c_2:c_1の枠で囲んだ内部のEPMAによる組成像。XT:鉄チタン酸化物、W:ウスタイト、S:ガラス質けい酸塩。

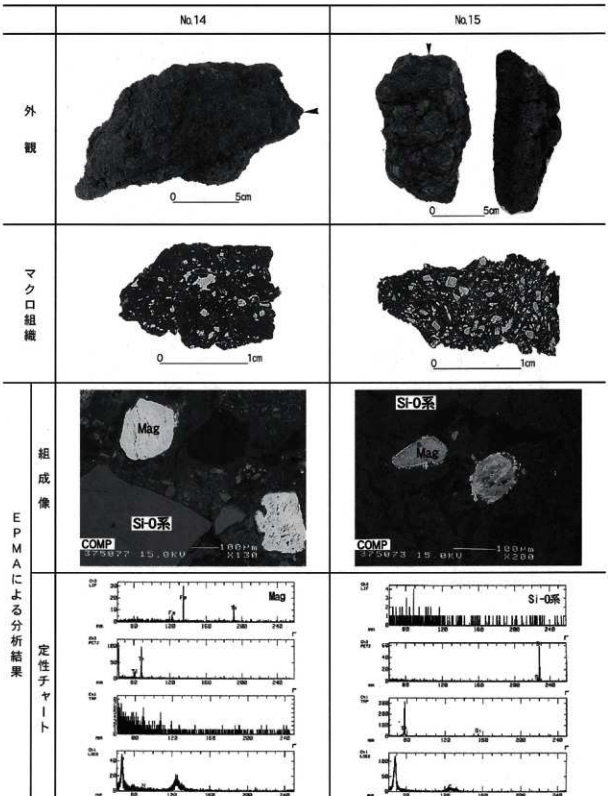


図8　No.14・No.15の外観と摘出した試料片の組織観察結果

Mag：マグネタイト。

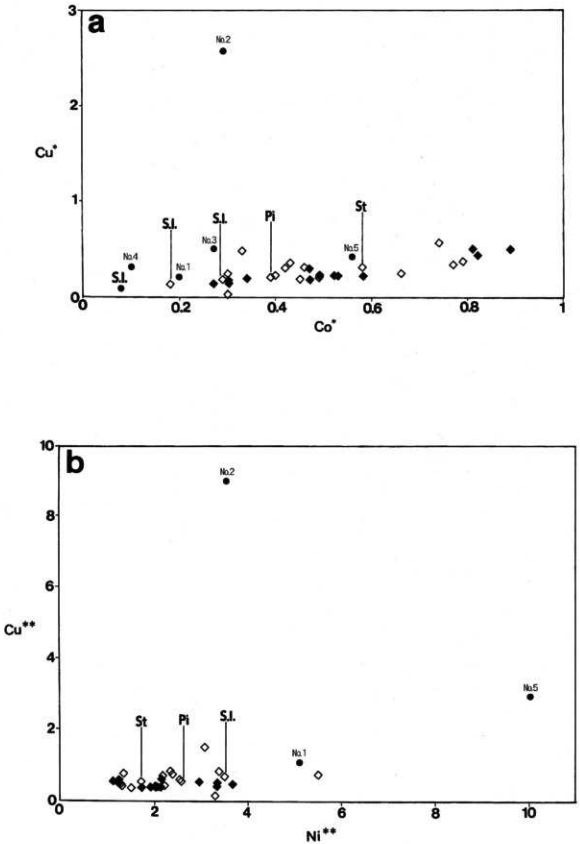


図9　出土鉄器・鉄滓中メタル・鍛造剥片に含有されるCu, Ni, Co三成分比の関係

Cu*:CuをNiで規格化した値(Cu/Ni)、Co*:CoをNiで規格化した値(Co/Ni)、Cu**:CuをCoで規格化した値(Cu/Co)、Co**:NiでCoで規格化した値(Ni/Co)。

●:朝日山(2)遺跡、■:野木遺跡(青森県担当)、□:野木遺跡(青森市担当)、

S.I.:遺跡内採取砂鉄、Pi:銑鉄片、St:鋼片。

第5章　まとめ

平成12年度の調査は、調査区全体の約半分の調査であり、本遺跡の全体像はまだ明らかにできない。そこで、ここでは、当該年度の調査成果を中心に、竪穴住居跡のほか、土師器・須恵器等について述べていく。

(1) 竪穴住居跡 (図115～118)

a．住居構造

今回報告した23軒の竪穴住居跡は周溝・主柱穴・柱穴の有無・配置から5つのタイプに分類できるが、第9・10・25・26号竪穴住居跡は構造が不明であるため、除いている。

1　周溝・柱穴をもたないもの（第1・4・6号）

2　周溝と主柱穴をもつもの

　a　主柱穴が各壁から等間隔に位置するもの（第24号）

　b　主柱穴が壁に接するもの（第18号）

3　周溝と主柱穴・壁際に柱穴をもつもの

　a　主柱穴が各壁から等間隔に位置するもの

　　i　壁際の柱穴が住居跡の四隅に位置するもの（第15Ⅱ・15Ⅲ・19・22号）

　　ii　壁際の柱穴が住居跡の四隅とその中間に位置するもの（第15Ⅰ・101Ⅰ・101Ⅱ号）

　　iii　壁際の柱穴が不規則に並ぶもの

　b　主柱穴が壁に接するもの

　　i　壁際の柱穴が住居跡の四隅に位置するもの

　　ii　壁際の柱穴が住居跡の四隅とその中間に位置するもの

　　iii　壁際の柱穴が不規則に並ぶもの（第14Ⅱ・14Ⅲ号）

4　主柱穴がなく、周溝と壁際に柱穴が位置するもの

　a　柱穴が住居跡の四隅に位置するもの

　b　柱穴が住居跡の四隅とその中間に位置するもの(第2・8・16・17・20・21・27・102号)

　c　柱穴が不規則に並ぶもの（第5・14Ⅰ・23号）

5　周溝・主柱穴がなく、壁際に柱穴が位置するもの（第11号）

b．規模

住居跡の規模(床面積)を上記の分類別に図118②に示す。1類はすべて10㎡前後、4b類はほぼ10～20㎡の範囲に収まる。2b・3aⅰ・3aⅱ類は20㎡以上である。4c類は4～31㎡とバラツキが大きく、3bⅲ類も同一住居の建て替えで、バラツキが大きい。2a類は規模不明であるが、第24号竪穴住居跡は一辺が5mで、方形と仮定すると、25㎡となり、比較的大型である。最大は第15Ⅰ号の54㎡である。これは、主柱穴8本のほかに壁際に柱穴をもつ構造のため、大型の住居跡の構築が可能だったと考えられる。4c類にバラツキがみられるのは、柱穴配置が不規則なものを集めたためで、一辺にのみ柱穴が配されるものと、柱穴が壁際を不規則に一巡するものがあるためである。一辺のみに柱穴が配される例では10㎡前後であるのに対し、不規則に一巡するものは31㎡と大型である。

以上のように、住居構造によって規模が異なることがわかる。主柱穴をもつ住居跡は、主柱穴をもたない住居跡に比べて規模が大きく、主柱穴をもたなくても、壁際に柱穴が密に巡らされる住居跡は規模が大きい。このことから規模によって住居構造が決定されるのではないかと考えられる。

c．軸方向

住居跡の軸方向が、北からどちらにどれだけ傾いているかを図118①に示した。カマドが残存しない住居跡が多いため、カマドの方向は考慮せず、単純に住居跡がどちらに傾くかだけを表すものである。住居跡の傾きは西に20°から東に45°の範囲に収まる。東に傾くものがほとんどだが、第11号は南北に軸をもち、第4・8・14Ⅰ号は西に傾く。

1類は西に14°から東に24°の傾きをもち、かなりのバラツキがある。2a類は東に25°、2b類は東に約20°傾く。3aⅰ類は東に約5°傾くものと約30°の傾くものに二分される。約5°のものは同一住居の建て替えである。3aⅱ類は東に6～15°、3bⅲ類は東に27～30°傾くが、いずれも同一住居の建て替えのため、軸はほぼ同じである。4b類の傾きは西に20°から東に45°と幅が大きく、西に傾くもの・東に約5°傾くもの・15～25°傾くもの・約45°傾くものがみられる。4c類は西に傾くものと東に約35～40°傾くものがある。5類は南北が軸方向である。なかには、住居構造は異なるが、ほぼ同じ軸方向をもつ住居跡があり、関連性が窺われる。

なお、カマドは、北壁に構築されるものが1軒あるが、これ以外は東壁か南壁に構築されている。カマドの方位は住居が立地する地形や季節風などの気候条件等に大きく左右されると言われ、これは本遺跡にもあてはまる。さらに、本遺跡では季節風などを避けられれば、カマドをどちらの壁に構築するかはあまり重要ではないようで、例えば第19号と第22号は住居跡の傾きには大きな違いはないが、第19号は東壁、第22号は南壁にカマドが構築されている。

d．付属施設

外周溝・排水溝・張り出し・掘立柱建物跡が住居跡に付属する。外周溝は第8～10・14Ⅱ・14Ⅲ・17・23・24号に付属し、このうち、第8号と第14Ⅱ号には排水溝も付属する。排水溝は第14Ⅰ号にも付属する。外周溝には、第14Ⅱ・14Ⅲ号に付属するような一定距離をもって住居跡をほぼ半円形状に取り囲むものと、第10・17・23号に付属するような斜面上位に「く」の字状に構築されるものの2種類の形態がみられ、後者の方が古いと考えられる。住居跡の周囲三方を取り囲むものは今年度の調査区内ではみられない。第8・9号の外周溝のように移築に伴って先端部を延長するものや、第14Ⅱ・Ⅲ号のように前段階の外周溝の一部を利用するものがある。このほか、第8号と第21号には張り出し、第15Ⅰ号には掘立柱建物跡が付属する。

e．重複

ほぼ同じ場所に住居を構築し続ける状況が4か所でみられる。このうち、すべての住居構造が分かるのは、以下の3つである。

・第102号(4b)→第101Ⅰ・Ⅱ号(3aⅱ)→第15Ⅱ・Ⅲ号(3aⅰ)→第15Ⅰ号(3aⅱ)→第11号(5)

・第18号(2b)→第14Ⅱ・Ⅲ号(3bⅲ)→第14Ⅰ号(4c)

・第21号(4b)→第20号(4b)→第27号(4b)→第19号(3aⅰ)

f．火山灰

堆積土中にみられる火山灰については次項でも述べるが、住居跡にみられるものについてここにま

とめておく。

・第24号を切る第46号溝跡に白頭山火山灰が堆積する

・第17号の外周溝に白頭山火山灰が堆積する

・第101Ⅰ号の堆積土最上層に白頭山火山灰が堆積する

・第15Ⅰ・Ⅱ号の床構築土に白頭山火山灰が混入する

住居跡内に火山灰が堆積していても、遺構確認面のレベルによっては検出されない場合もあり得る。各住居跡の年代を考える場合には、「堆積土に火山灰がみられないこと」ではなく、「堆積土に火山灰がみられること」から推測していかなければならない。

g．まとめにかえて

本来であれば、住居構造の変遷や住居跡の年代についてまとめるべきであるが、住居跡の年代等については今のところ、不確定要素が多いため、気が付いたことを以下に列挙し、本項のまとめにかえたい。

・重複関係からは、4b類(柱穴が四隅とその中間に位置するもの)→3aⅰ・3aⅱ類(主柱穴が隔壁から等間隔に位置し、壁際に柱穴が位置するもの)への変化がみとめられる。

・主柱穴をもつ構造の住居跡(2a～3bⅲ類)は4b類に遅れて出現すると考えられるが、最終段階までは存続せず、最終段階には、主柱穴をもたず、壁際の柱穴のみの構造(4b・c・5類)へと変化する。

・主柱穴をもつ構造には、主柱穴が各壁から等間隔に位置するもの(2a・3aⅰ～3aⅲ類)と、主柱穴が一方の壁に偏在するもの(2b・3bⅲ類)がある。これらはさらに、第18号と第14Ⅲ号の重複関係から、主柱穴だけのもの(2a・2b類)から、主柱穴と壁際に柱穴をもつもの(3aⅰ～ⅲ・3bⅲ類)へと発展する、と考えられる。

・住居構造は3aⅱ→3aⅰ→3aⅱ類というように元の構造に戻る場合もあり、住居構造の変化は必ずしも時間差のみによるものとはいえず、前述したように規模による場合もあるものと考えられる。

・軸方向は分類によって偏りがみられるものと、大きくバラツクものがある。異なる分類であっても、軸方向が近いものがあり、同時存在の可能性などが考えられる。

・同一区域に繰り返し住居を構築する状況がみられる。同じ場所に住居を構築するということは、前段階の住居をある程度踏襲していると考えられ、何世代かにわたって同じ場所に住み続けたのではないかと考えられる。これに対し、単独で立地する住居跡は1世代のみの居住によるものではないかと推測される。

・ある時期に住居構築域を限定しなければならない状況になったと推測されるが、今回の調査では、そのような理由となりうるような事柄は看取することはできなかった。当時の人々が「自分の土地」という意識をもち、同じ場所に住居を構築していたのか、集落的規制が働いていたのかは、現段階では言及できない。

・単独で立地する12軒のうち、6軒が1類に分類される。規模も小さく、構造も簡略で、存続期間も短期間と考えられる。これらには季節的な住居などの可能性も考えられる。

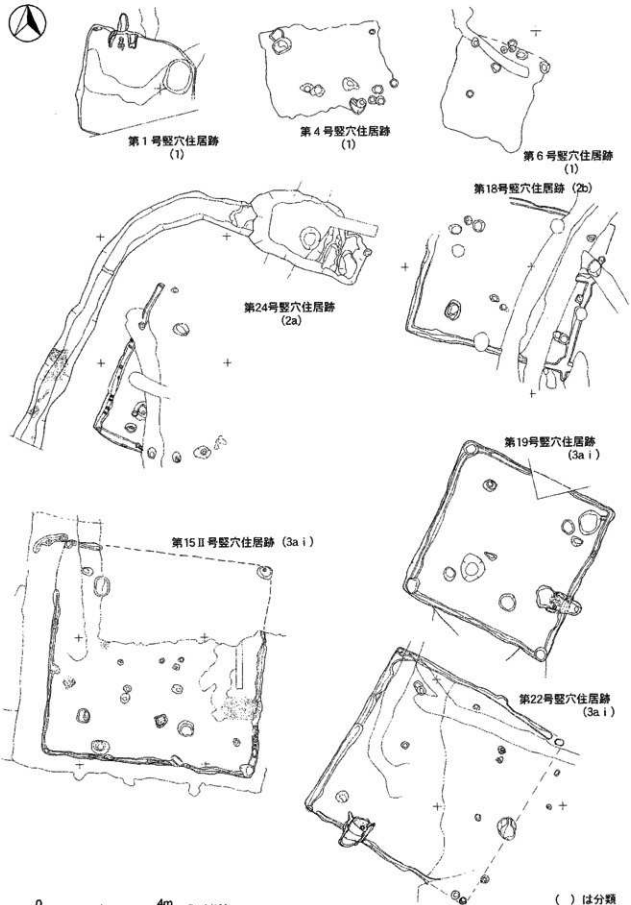


図115　竪穴住居跡集成（１）

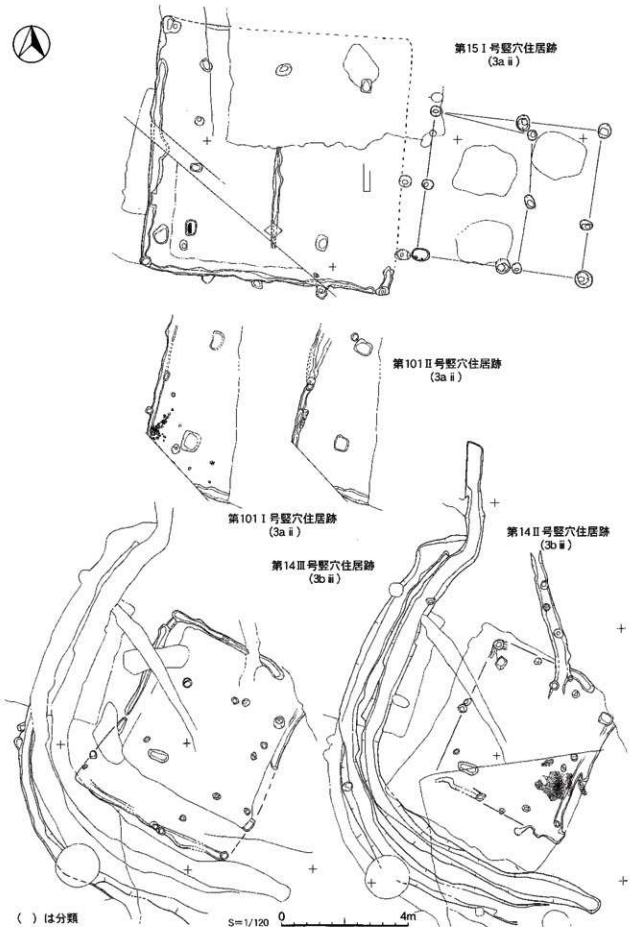


図116　竪穴住居跡集成（2）

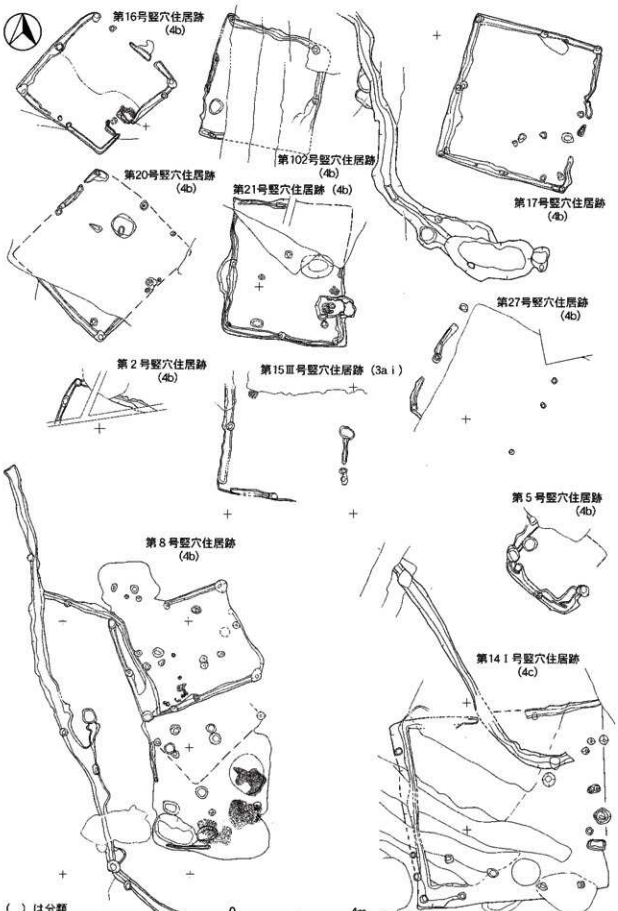
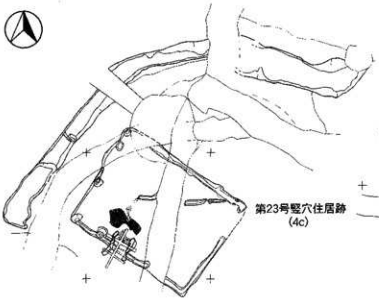
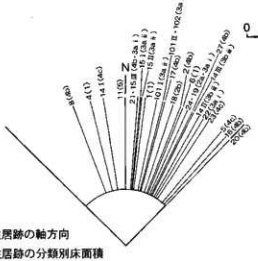


図117　竪穴住居跡集成（3）



( ) は分類



①竪穴住居跡の軸方向

②竪穴住居跡の分類別床面積

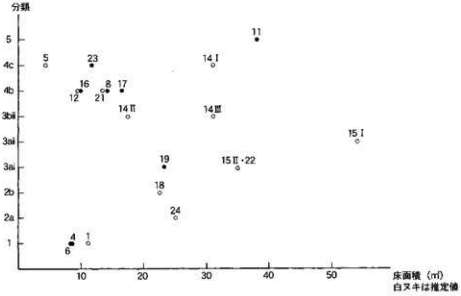


図118　竪穴住居跡集成（4）

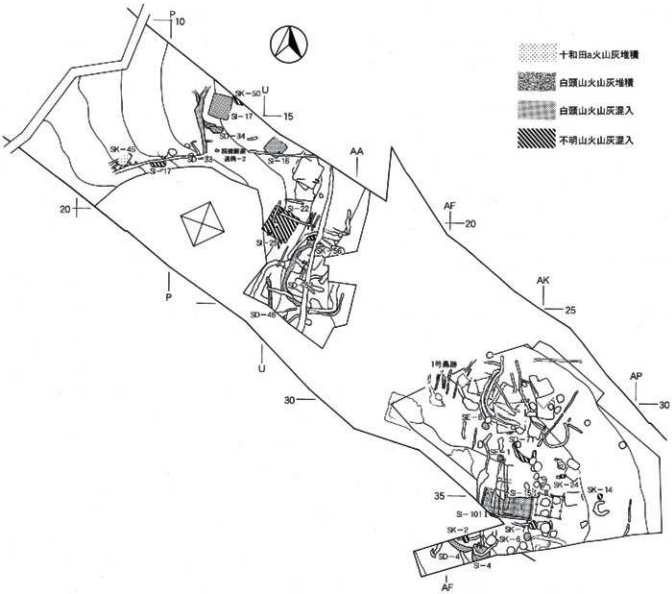


図119　火山灰堆積状況

（２）火山灰

堆積土中に火山灰が堆積、または混入する遺構がみられる。分析の結果、十和田ａ火山灰・白頭山火山灰と判明し、十和田ａ火山灰が堆積するのは第45号土坑のみで、他は白頭山火山灰と考えられる。混入量が少ないため、どちらの火山灰か判別できないものも多い。火山灰の堆積状況には次の４種類がみられる。火山灰の種類と出土状況を図119に示した。

①十和田ａ火山灰が層状に堆積する‥第45号土坑

②白頭山火山灰が層状に堆積する‥第101Ⅰ号竪穴住居跡、第17号竪穴住居跡外周溝(第34号溝跡)、第１号井戸跡、第46号溝跡

③白頭山火山灰が混入する‥第１・15Ⅰ・15Ⅱ・16号竪穴住居跡、第６号井戸跡、第４号溝跡など

④不明火山灰が混入する‥第22・25・26号竪穴住居跡、第50号土坑など

※十和田ａ火山灰・白頭山火山灰の２枚の火山灰がみられる遺構は検出されていない。

①・②については、火山灰降下以前の廃棄と考えられ、③・④は火山灰降下降の廃棄と考えられる。

第15号竪穴住居跡については、床構築土に白頭山火山灰が混入し、火山灰降下以降の構築と考えられる。①については遺構が少ないため言及できないが、それぞれの堆積状況を示す遺構は調査区に点在し、各時期とも、集落はある程度の広がりをもっていたのではないかと考えられる。

本遺跡の時期については、十和田a・白頭山の2つの火山灰の降下前後と考えられるが、白頭山火山灰降下前後が中心と考えられる。本遺跡では第Ⅳ層に白頭山火山灰が混入するが、遺構の多くはその下の第Ⅴ～Ⅶ層で確認されており、ここに述べた状況がすべてとはいえない。しかし、出土遺物も少ないため、時期決定の手がかりの一つであることは間違いない。

(3) 土師器

削平などにより、出土数量はあまり多くない。復元土器は極端に少なく、特に甕に関しては器形全体を復元できたのはわずか1点である。坏・甕のほか、塝・壷・皿・小型土器が少量出土している。小型土器は日常的な用途には使用できないと考えられるものを一括した。坏以外については復元個体が少なく、大きさ・器形については不明な部分が多い。

坏　ロクロ使用がほとんどである。器形は底部から口縁にかけて直線的に開く器形と、底部から口縁にかけてやや内湾する器形がみられ、量的には前者が多いようである。底部から口縁にかけての立ち上がりが急な器形もあるが、わずかである。内外面とも再調整なしのものがほとんどで、外面または内面にミガキが施されるものや黒色処理のものはあまり多くない。第1・8・14号竪穴住居跡からはロクロ使用後、底辺部に再調整(ケズリ)がみられるものが出土している。口縁外面にミガキが施されるものも第19号竪穴住居跡(図39－3)から出土している。底部の切り離しは回転糸切りがほとんどであるが、ナデがみられるものがわずかにある。底面に箆記号がみられるものが3点出土している(図6－3、図42－1、図95－2)。また、底部に糸切痕がみられるが、他の坏にくらべ、底径が大きく、器壁の立ち上がりが急な器形が何点かみられ(図62－7、図65－1)、これらは鉢の可能性もある。ロクロ不使用の坏は第17号土坑から出土している(図62－1)。底部から口縁にかけて内湾する器形で、器壁は全体的に厚い。底部にはケズリがみられる。第24号竪穴住居跡外周溝出土の坏（図51－4・6）は外面にタール状の炭化物が付着し、灯明皿として使われたと考えられる。

皿　皿と考えられる資料が4点出土している。いずれも口縁部で、全体形を復元できたものはないが、坏にくらべて器壁が薄く、口縁は先細りになる。

甕　ロクロ不使用で、外面にケズリを施すものが大半を占める。口縁部は短く、弱く外反するものが多い。胴部にふくらみをもつものと、もたないものがある。内面はナデが施されるものがほとんどで、黒色処理が施されるものもまれにみられる。第8号竪穴住居跡出土の甕（図16－5）は口頸部が長く、屈曲が強い、肩が張る器形で、古い様相がみとめられる。この他、ロクロ使用の甕も一定量みられ、胴部外面にはケズリが施される。底面は砂底が大半を占め、ケズリやナデの調整がみられるものは少数である。底面は平坦なもの以外に、中央部が凹む揚げ底のものが若干みられる。木葉痕や板目痕、籠状圧痕のほか、籾痕や縄の痕がみられるものがある。口縁部内面に帯状に煤状炭化物が付着するものが多くみられ、煮沸具として使用された痕跡と考えられる。

鉢　2点出土している。第21号竪穴住居跡出土の鉢（図42－7）は口径に比べ器高が低く、底部から口縁にかけて大きく開き、胴部上半が内湾する器形である。口縁は短く、外反する。外面は胴部下

半にナデが施され、内面はナデ後、黒色処理される。遺構外出土の鉢(図110－18)はロクロ使用で、器壁は底部から直線的に立ち上がる。底面には糸切り痕がみられる。

壷　3点出土している。うち2点が口縁～胴部資料で、口縁は短く、ほぼ直立する広口壷である。第8号竪穴住居跡出土の壷（図16－8）はロクロ使用で、外面は再調整が施されない。第14号竪穴住居跡出土の壷（図26－3）は口縁にはロクロを使用し、胴部外面上半にはナデ、下半にはケズリが施される。第1号竪穴住居跡出土の底部資料（図6－10）はロクロ使用で、底辺部にケズリが加えられる。切り離し方法は回転糸切りである。3点とも内面は再調整後、黒色処理が施される。

鍋　3点出土しているが、1点を除いては破片資料で、不明な点が多い。口縁は短く外反し、口縁にはナデ、外面にケズリ、内面にはナデがみられる。器形を一部復元できた第44号土坑出土の鍋（図65－10）は底部で、口縁にかけて直線的に開く器形と考えられる。

製塩土器　破片が113点出土したが、小破片が多く、器形の復元はできなかった。外面には明瞭な接合痕が残り、胎土には焼土粒が混入する。内外面とも淡赤橙色を呈し、二次焼成を強く受け、内面が剥離したり、淡黄色物質が付着するものと、外面橙色、内面にぶい橙色を呈し、二次焼成の痕跡があまり強くみられないものがある。珪藻化石分析の結果、両者ともに製塩土器であることが裏付けられた。製塩土器が出土する遺跡は塩の生産遺跡か消費遺跡であるが、多くは、海岸沿いに立地する生産遺跡である。これに対し、海岸部からは離れている本遺跡は消費遺跡と考えられ、沿岸地域から搬入されたものと考えられる。（新山）

（4）須恵器

本遺跡における、土器の総破片数に占める須恵器破片の割合は14％で、消費地遺跡としては高い数値を示している。出土器種は、食膳具としては皿・坏・鉢、貯蔵具としては長頸壷・短頸壷・大甕・中甕である。壷と甕は破片数が多いものの、器形を復元できるものは少なかった。壷については、口縁部小破片や胴部から底部までの破片など、長頸壷と短頸壷を分類できない破片は「壷」とした。甕については、大甕・中甕を分類できる破片が少ないことから、一括して大甕とすることとした。

なお、筥記号のあるもの、胎土分析の結果については別項を設けたので、本項では割愛する。

皿　2点図示した（図111－1・2）。同一個体とみられる。

坏　48点図示した。底部から口縁部までの器形を復元できたものが少なく、分類することはできなかった。坏はロクロを使用し、回転糸切りによって底部を切り離すものがほとんどである。体部にロクロ以外の調整痕を残すものは、図13－1・54－2と8・72－5・111－12の5点のみで、ロクロ調整後、底辺部にみられ、図54－2は縦位のナデ、図13－1・72－5・111－12は右下がりの斜位のナデ、図54－8は底部から底辺部にかけて、パラツキのある放射状のケズリとナデ、底部中央には最後に格子目状のミガキ痕が観察される。成形方法がロクロによるものかどうかは不明であるが、図21－3には体部下半に輪積痕がみられることから、輪積み手法によるものと判断できる。

鉢　4点図示した。このうち復元できたのは図58－4のみで、他の3点は口縁部の小片であるため全体形は不明である。また、坏とした図27－10・図72－2も底径の大きさから鉢となる可能性がある。坏と同様ロクロを使用し、底部の切り離し方法は回転糸切りと考えられる。口縁部には厚みがあり、ロクロによって壷の口縁部のような鋭角の稜がつくられている。頸部は括（くび）れのみられるもの（図

58－4・111－13と15）と、ほとんど括れないもの（図111－14）がみられる。

壺　51点図示した。口縁部破片の観察により、図8－4・27－11は短頸壺とみられる。図27－11の頸基部外面には比較的明瞭な稜線をもち、屈曲している。肩部には輪積痕も観察される。

長頸壺は、口頸部と胴部以下とを別々につくり、頸基部付近で接合している。小片が多く、全体の器形がわかるものは少ないが、図8－3・58－7・73－5は肩の張る器形、図39－15・58－5は胴部に丸みのある器形である。口頸部はロクロ調整である。頸基部には明瞭な突帯があるもの（図17－4・58－5・111－23と27）、やや不鮮明なもの（図58－7）、突帯のないもの（図27－2）がある。胴部以下は輪積み手法によって粘土を積み上げ、ロクロ調整で輪積痕を消し、胴部下半では縦・横・斜め方向のケズリが加えられている。図8－3・111－24では、ロクロ調整前に肩部に平行叩き目による叩き締めが行われている。胴部のケズリは図58－7・73－5では胴部中位（立ち気味の斜位）→胴部最大径（横位）・底辺部（倒れ気味の斜位）の順で施される。図39－15・72－1もおそらく同様のタイプと思われる。図31－8は順序が逆で、胴部最大径（横位）→胴下半（斜位）→底辺部（倒れ気味の斜位）と考えられる。図54－7・58－5・70－7は胴部（立ち気味の斜位）→胴部最大径～胴部下半（まばらな横位）・底辺部（倒れ気味の斜位）の順で施されている。図21－4・27－16・67－4・70－10・111－30は胴下半（斜位）→底辺部（倒れ気味の斜位）のみ観察できる資料で、図27－16では最後に台部との接合痕を消すために横位のケズリを施している。
底部は、低い台を付けて台に向けて菊花状に削り出すもの（図27－14と16・58－5・111－32）、ケズリで再調整するもの（図61－1・70－10・111－30と31）、ナデで再調整するもの（図21－4・54－7）、調整がみられず、織物痕のような痕跡をわずかに残すもの（図31－8・58－7）に分けられる。

大甕（中甕）　53点を図示した。長頸壺同様、口頸部とそれ以下に分けてつくり、頸基部で接合していると思われる。口頸部から肩部上位にかけてはロクロ使用で、以下底部までは叩き痕がみられる。内面は口縁部～肩部上位まではロクロ使用、以下は当て具痕の残るものと、まばらなナデがみられるものとがある。外面の叩きは叩き板の種類で分類し、叩きの方向と組み合わせて観察表に記載した。

叩き……平行叩きａ：木目に直交して並列する刻み目を入れた叩き板を使用
　　平行叩きｂ：木目に平行して並列する刻み目を入れた叩き板を使用
叩きの方向……（横位）・（縦位）・（斜位）・（格子状）

叩き板では、平行叩きａの叩き板を用いるものがほとんどで、肩部では直交する格子目状、底部と底辺部では斜格子目状、両者の間の部位では横位・縦位・斜位の方向に叩きしめるものが多い。格子状に叩きしめた部位の内面には当て具の痕跡も明瞭に残るものが多くみられる。

当て具の代表的なものには、鳥足状（図27－18）・綾杉状（図8－6・112－14）、直線状（図95－9）、櫛歯状（図43－8）などがみられる。図43－7は小片であるが、当て具痕が観察され、鳥足状もしくは綾杉状の一部と思われる。その他はほとんどが当て具の角のような軽い痕跡をとどめる程度で、判然としない（図72－4・112－10）。また、当て具のほか、ナデ調整がみられるものもある（図8－8・40－4・54－4）。

（5）須恵器の産地同定分析結果

本遺跡から出土し、図示した須恵器のうち、56点について蛍光X線分析による産地同定を依頼した（第4章第3節参照）。その結果、五所川原窯群産と判定された資料36点、産地不明と判定された資料20点という結果が得られ、不明とされた20点のうち2点は、2群間判別分析では岩手県の瀬谷子窯群の領域に位置している。これについて三辻利一氏は、「瀬谷子領域の端に分布しており、瀬谷子窯群の製品であるかどうか疑わしい。そのため、産地不明と判定しておいた。」と述べている。

本項は、このような分析結果を受けて、器種構成と各器種ごとに実際の土器観察をおこなったものである。なお、分析結果を表す第4章第3節の表1（以下、表1）には、担当者が胎土・色調・備考の欄を加えた。また、第4章第3節の図3として、産地別に分析土器を集成した（以下、図3）。以下の文中の番号は分析番号を示している。

器種組成　器種別には、以下の結果が得られた。

五所川原領域（36点）‥‥皿1点、坏6点、鉢2点、壺16点（長頸壺8点、短頸壺2点、両者を区別不能な壺6点）、大甕・中甕11点

不明領域（20点）‥‥‥‥坏13点、鉢1点、壺3点、大甕・中甕3点

不明領域に分布するものにほぼ倍する資料が五所川原領域に分布している。五所川原領域の器種組成は、各器種が相応の割合で構成されているといえる。これに対し不明領域の器種組成は、坏が圧倒的に多く、壺・大甕・中甕が極端に少ない。五所川原領域のものと比べると更に顕著で、坏では五所川原領域の約2倍、壺・大甕・中甕では約1/4倍である。不明領域に分布する壺3点のうち16も、底径6.6cmの小型壺である。これは、不明領域に分布する須恵器が他地域からの流通品と考えると、持ち運びの容易な小型の土器が多く搬入されるのは当然の結果と考えることができ、分析結果と矛盾しない。

坏　焼成は、五所川原領域に分布するものは6点中1点が還元焔、不明領域のものは14点中6点が還元焔で、不明領域で還元焔焼成の割合が高い。焼成時の火襷痕は、五所川原領域のもののほか、不明領域のものにもみられる。胎土は両者とも比較的均質なものと、粗砂または細かい砂を微量～中量混入するものがみられ、特に区別できない。断面の色調は五所川原領域では灰色・赤褐色があり、赤褐色を呈するものが圧倒的である。不明領域では灰色・オリーブ・橙などがみられ、灰色のものは五所川原領域とされたものと区別できないが、褐色のものは五所川原領域の資料と比べて淡い色調を呈している。箆記号がみられる資料は、両者の領域にみられ、特に54と57とは、同じ箆記号であっても領域を異にしている。器形はそれぞれが少しずつ異なるため、特徴としてまとめることはできないが、体部中位の器壁の厚さを測ると、4㎜を境として五所川原領域のものは薄く、不明領域のものが厚いという傾向がある。また、不明領域に分布する資料の中で20と55と56、37と54、18と21では、器形・胎土・焼成・火襷のあり方・火襷の色調・箆記号などの点で外見的類似点がみられる。特に18と21は、ともに第24号竪穴住居跡外周溝から出土しており、同時に製作され、流通した可能性もある。55と56、18と21は、表1の分析データでも近似した値となっていることは興味深い。55と56については図2で瀬谷子領域の端に位置しているが、肉眼観察からは、瀬谷子産とは考えられない。また、12はFe量が少ないために五所川原窯群産と認定されず、不明とされた資料であるが、外面及び断面の色調、火襷の色調など、肉眼観察からは五所川原窯群産としても良いように思われた。

壺　五所川原領域に位置するものには、長頸壺と短頸壺の両者がみられ、頸基部無突帯のものもみられる（7）。断面の色調は基本的に灰色・赤褐色であるが、4・26のみ雰囲気が違う。4は断面が明赤褐色を呈し、内外面も赤みがかっている。26は断面・内面が明赤褐色を呈している。不明領域の16・40は暗赤褐色と暗青灰色を呈し、どちらも五所川原領域のものと差違はみられない。1は紫灰色を呈し、胎土が緻密である。胎土に混入する海綿骨針は、五所川原領域・不明領域ともに含まれているが、一見して混入がわかるものと、ルーペを用いて1ヵ所程度確認できるものがある。7は海綿骨針がみられないが、小片であるため全くないとは言い切れない。観察した限りでは、胎土の緻密なものに見つけにくいものが多い傾向にあり、原料としている胎土の差によるものと考えられる。

大甕（中壁）　断面の色調は五所川原領域に位置するものは灰色・灰赤色・赤褐色、不明領域に位置するものは黄灰色・黄橙色を呈する。五所川原領域の45は内外面浅黄色、断面明オリーブ灰色を呈する。不明領域の14も内外面が浅黄色であるが、断面もほぼ同じにぶい黄橙色である。不明領域に位置する資料が少ないため比較できないが、不明領域の胴部片2点は器壁が10㎜以上あるのに対し、五所川原領域の胴部片が10㎜以下であり、分析資料に限れば器壁の厚さに差がみられる。

まとめ　観察の結果、産地分析による分類は肉眼観察による分類とほぼ矛盾しないと言えそうであり、これらのことから、本遺跡には五所川原窯群以外の須恵器坏が他器種よりも多く搬入されていると言える。しかし、試料は主観的に抜粋したものであるため、この結果は遺跡内で使用された須恵器坏の全体量の中における搬入品の割合を示すものではない。また、分析の結果不明とされながらもいくつかの要因では五所川原領域の条件を満たしていた資料については、肉眼的には五所川原窯群産とされたものと差がみられない傾向にある。不明領域に位置する資料については、肉眼による観察からも傾向がまちまちで、すべて一ヵ所から供給されたといえるものではないと考えられるが、坏の中で非常に類似すると観察される55と56、18と21は表1のデータからも裏付ける値が得られており、今後の試料の増加によってそれらの産地が判明することが期待される。

（6）筮記号のある土器（図120）

筮記号のみられる土器は、土師器坏3点、須恵器坏13点、長頸壺4点、大甕2点が出土した。図120には、6種類の同じ記号とみられる土器ごとに並べ、最下段にはその他を一括した。実測図には粘土の溜り具合などから、書き始めから書き終わりへ向かう方向の推定できるものについて矢印を付した。また、右側にはそれぞれの拓本を示した。

施文位置・書き順　須恵器の坏は図66－7のみ体部上半に、それ以外は体部下半に施文されている。底部を回転糸切りによって切り離した後、逆さにして施文したとみられるものは図21－5と図61－5で、それ以外は口縁部が上の状態で施文していると考えられる。書き順は縦線→横線と考えられる。壺及び大甕の施文部位は頸部か肩部で、口縁が上の状態で施文されているが、図111－17は逆さにして書かれた可能性がある。土師器の坏は3点とも底部に施文され、回転糸切りによる切り離し後、逆さにして施文したものと考えられる。このうち図95－2は鋭利な刃物のような工具で二度書きされた痕跡が残っている。他の2点は棒状工具と考えられる。図7－8・11は同じ「¥」の記号の施文された坏2点が第1号竪穴住居跡から出土したもので、同じ筮記号、同様の胎土・焼成・色調であることから、同時に製作され、流通し、廃棄されたものと思われる。

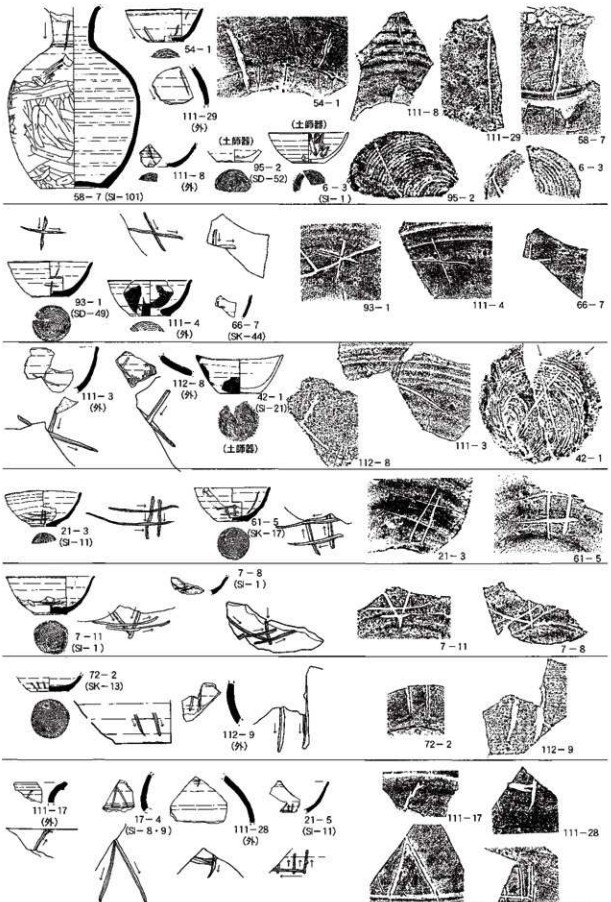


図120　箆記号土器集成

(7) 石器・石製品

本遺跡の遺構内からは、多量の礫が出土した。住居跡内ばかりでなく、溝跡や井戸跡の堆積土中から出土したものも多い。屋根に載せていたものや、柱の根固め石・カマドの芯材などでその役割を終えたものや、井戸などの遺構を埋める際の儀式に使われたものなど、何らかの役割のために集められたものと思われるが、ほとんどは敲打痕・磨り痕・付着物などの痕跡を残さない自然礫である。これらについては遺構図の遺物ドット図で出土地点を図示するにとどめ、遺物の図化は原則として行わなかった。今回の調査で遺構内及び遺構外から出土し、図化した石器は全部で89点である。このうち、縄文時代の剥片石器と礫石器は33点で、平安時代の遺構内から出土したものを含めて第3章第9節でまとめて記載している。従って、本項では平安時代の石器56点について述べる。

砥石　25点出土した。うち14点が遺構内から出土し、その内訳は住居跡11点・溝跡1点・井戸跡1点・精練遺構1点で、住居跡内からの出土が目立つ。石質は流紋岩・泥岩・凝灰岩・安山岩である。

図27－20と22・113－1・2・4は、平面形および断面形が方形に成形されており、主に折損面と端部以外の面が使用されている。使用面は使い込まれることによって湾曲しており、非常になめらかである。図113－1の右側縁との角、図27－22の先端との角も使用されて狭い使用面が形成されている。図27－20と22・113－1の端部または側縁の角には敲打痕がみられるが、使用によるものか、成形によるものかは不明である。図27－23・58－11・113－3は小破片であるため判然としないが、同様の砥石の一部とみられる。図9－2・28－1・113－5は厚みのある礫、図113－6は扁平な礫をそのまま利用し、角度を変えながら使用しているもので、使用面は複数形成され、主要な面は使い込まれて湾曲している。図92－5は三角柱状の礫の側縁部を主な使用面としており、それぞれ平坦面が形成されている。図34－4・100－1・113－7と9は扁平な礫を利用し、主に表裏面と側縁を使用している。これらの使用面は共通して平滑である。石質は図113－4が泥岩、図100－1が不明である他は流紋岩である。

図8－12と13・9－1・77－5・113－8は粗砥(あらと)と考えられるもので、自然礫をそのまま利用し、鋭利な研ぎ痕が観察される。使用面は、他の砥石のように平滑ではなく、ざらついている。特に図77－5と113－8は器面が粗く、研ぎ痕も幅広で深い。これらの石質には安山岩・凝灰岩・流紋岩がみられる。

図9－4・113－10と11は扁平な礫の表裏面を使用しているもので、一時的な利用によるものと思われ、平坦面を形成するまでには至っていない。図9－3と28－4は異なる住居跡から出土し、接合した資料である。母岩から図28－4が分割され、粗雑な剥離が加えられて図9－3を成形しているが、何らかの要因によって途中で放棄されたものと思われる。石質が泥岩であることと、大きさが図28－1や113－5と近似することから、図9－3は砥石の未製品とした。

磨石　図27－21・33－5・77－4・95－10を磨石とした。住居跡内より2点、溝跡より1点、井戸跡より1点が出土している。断面楕円形の自然礫の表裏面を使用しているが、使用による平坦面は形成されていない。図33－5と77－4は、全体に付着物が付着しており、擦られた面のみ付着物が取れているものの、擦痕は器面まで達していないごく軽いものである。石質にはバラツキがあり、流紋岩・凝灰岩・細粒凝灰岩・安山岩がみられる。

敲石 敲打痕のみられるものは5点出土し、うち2点は住居跡から、3点は遺構外から出土したものである。図31－10・114－2は扁平な円筒形の礫の端部や端部側縁、図31－11は側縁に敲打痕がみられるが、いずれも器面の荒れが認められる程度で、一時的に利用され、廃棄されたものとみられる。石質にはバラツキがあり、流紋岩・チャート・細粒凝灰岩・安山岩がみられる。

敲磨器 敲打痕と擦痕の両者がみられるものを本類とした。住居跡から2点出土している。図28－2には表面に鋭利な研ぎ痕がみられ、側縁部には均質的な敲打が加えられて平坦面が形成されている。石質は2点とも流紋岩である。

台石 大型の礫で、住居跡内から5点、溝跡から1点、井戸跡から1点、遺構外から2点出土した。図48－9・78－11・114－5と6には器面に擦痕がみられ、置き砥石として使用された可能性もある。図28－3・36－1・54－9と10・92－6は平坦面のほぼ中央部に均質的な敲打痕がみられる。図92－6は敲打後に擦痕が観察される。石質は安山岩が多く、他に流紋岩・凝灰岩がみられる。

カマド芯材 第22号竪穴住居跡では芯材として円筒形の自然礫が使用されており、被熱痕がある。このような状態で出土しなくても、同様の被熱した自然礫は芯材として使用された可能性が高いと思われ、図示には至らなかったものの一定量出土している。石質は安山岩と流紋岩がみられる。

その他 擦痕や敲打痕のような使用痕がみられず、厚さ2㎜程度の炭化物が広範囲にわたって付着する、淡物石大の扁平な自然礫である。溝跡から2点、井戸跡から3点、遺構外から1点出土した。他の石器の多くが住居跡内から出土するのに対し、本類は井戸跡から最も多く出土していることが注目される。石質はすべて安山岩である。6点のうち4点は表裏面ともに被熱しており、その範囲内に炭化物が付着する。図79－1は折損後に炭化物が付着している。図83－10は上面にのみ炭化物が付着する。これらのうち図78－10と83－9について赤外線分光分析を行ったところ、前者は漆炭化物、後者は植物繊維の炭化物という結果が得られた（第4章第6節）。これらの礫は、用途に適したものとして選択されているために形状・大きさに共通性がみられると思われるが、その用途・井戸跡から比較的多く出土する理由については今のところ不明である。 （水谷）

おわりに

朝日山(2)遺跡はこれまでの調査でも、今回の調査同様、平安時代の集落跡が検出されている。また、隣接する朝日山(1)・(3)遺跡からも平安時代の集落跡が検出されており、朝日山(2)遺跡周辺は平安時代には大規模な集落があったと考えられている。従って、今回の調査結果に加え、周辺地域も考慮にいれた分析・考察が必要なのはいうまでもないことである。この点については今年度の発掘成果とあわせて、来年度以降に報告する予定である。

引用参考文献

青森県教育委員会　1979「細越遺跡」青森県埋蔵文化財調査報告書第49集
青森県教育委員会　1983「朝日山遺跡」青森県埋蔵文化財調査報告書第87集
青森県教育委員会　1988「李平下安原遺跡」青森県埋蔵文化財調査報告書第111集
青森県教育委員会　1990「圭沢遺跡」青森県埋蔵文化財調査報告書第130集
青森県教育委員会　1992「朝日山遺跡Ⅱ」青森県埋蔵文化財調査報告書第152集
青森県教育委員会　1993「朝日山遺跡Ⅲ」青森県埋蔵文化財調査報告書第156集
青森県教育委員会　1995「朝日山(3)遺跡」青森県埋蔵文化財調査報告書第167集
青森県教育委員会　1997「朝日山(3)遺跡」青森県埋蔵文化財調査報告書第215集
青森県教育委員会　1998「高屋敷館遺跡」青森県埋蔵文化財調査報告書第243集
青森県教育委員会　1999「野木遺跡Ⅱ」青森県埋蔵文化財調査報告書第254集
青森県教育委員会　1999「安田(2)遺跡」青森県埋蔵文化財調査報告書第255集
青森県教育委員会　2000「新町野遺跡Ⅱ」青森県埋蔵文化財調査報告書第275集
青森県教育委員会　2000「野木遺跡Ⅲ」青森県埋蔵文化財調査報告書第281集
青森県教育委員会　2001「栄山(3)遺跡」青森県埋蔵文化財調査報告書第294集
青森県教育委員会　2001「朝日山(2)遺跡」青森県埋蔵文化財調査報告書第298集
青森県教育委員会　2001「岩渡小谷(2)遺跡」青森県埋蔵文化財調査報告書第300集
青森県教育委員会　2001「安田(2)遺跡Ⅱ」青森県埋蔵文化財調査報告書第303集
青森市教育委員会　1997「葛野(2)遺跡」青森市埋蔵文化財調査報告書第34集
青森市教育委員会　1999「葛野(2)遺跡」青森市埋蔵文化財調査報告書第44集
青森市教育委員会　2001「新町野遺跡Ⅱ」青森市埋蔵文化財調査報告書第54集
青森市教育委員会　2001「野木遺跡Ⅱ」青森市埋蔵文化財調査報告書第54集
八戸市教育委員会　1993「殿見遺跡発掘調査報告書Ⅰ」八戸市埋蔵文化財調査報告書第49集
八戸市教育委員会　1994「殿見遺跡発掘調査報告書Ⅱ」八戸市埋蔵文化財調査報告書第57集
五所川原市教育委員会　1998「犬走須恵器窯跡発掘調査報告書」
五所川原市埋蔵文化財調査報告書第21集
森田村教育委員会　2001「八重菊(1)遺跡」森田村埋蔵文化財発掘調査報告書第７集
鉄器文化研究会　1999『東北地方にみる律令国家と鉄・鉄器生産－資料集－』
1999年度（第６回）鉄器文化研究集会
雄山閣出版　1996『いま、見えてきた中世の鉄』季刊考古学57
中嶋友文　2002「青森市野木遺跡のまとめ－竪穴住居跡について－」『研究紀要第７号』
青森県埋蔵文化財調査センター
平山明寿　2002「東北北部の近世の畑跡」『シンポジウム－えぞ地の畑』
えぞ地の畑研究会・東日本の水田跡を考える会

土師器観察表

図番号	出土位置	層位	器種	大きさ (cm)			残存率	調 整			備 考
				口径	底径	器高		外 面	内 面	底 面	
6-1	第1号住居跡	堆積土	坏	(14.0)	(6.6)	5.2	1/2～	ロクロ	ミガキ、黒色処理	回転糸切、ナデ	
6-2	第1号住居跡	堆積土	坏	(12.4)	5.2	4.9	1/2～	ロクロ	ミガキ	回転糸切	黒色処理剥落
6-3	第1号住居跡	堆積土	坏	(13.6)	(5.0)	4.9	1/4～1/2	ロクロ、指痕	ロクロ、ナデ	回転糸切、貫紀号	
6-4	第1号住居跡	堆積土	皿	(13.0)	－	(2.8)	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	
6-5	第1号住居跡	堆積土	坏	－	(5.4)	(1.5)	1/4～1/2	ロクロ	ロクロ	糸切	
6-6	第1号住居跡	堆積土	坏	(12.8)	(5.2)	5.8	1/4～1/2	ロクロ	ロクロ	糸切、ナデ	
6-7	第1号住居跡	堆積土	坏	－	5.0	(2.6)	1/2～	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
6-8	第1号住居跡	堆積土	坏	－	(5.4)	(2.3)	1/2～	ロクロ	ロクロ	糸切	
6-9	第1号住居跡	堆積土	坏	－	(4.0)	(1.7)	1/2～	ロクロ、ミガキ	黒色処理	静止糸切	
6-10	第1号住居跡	堆積土	壺	－	4.8	(5.3)	1/2～	ロクロ、ナデ、ケズリ	ナデ、黒色処理	回転糸切、ナデ	
6-11	第1号住居跡	堆積土	甕	10.3	－	(5.0)	1/4～1/2	ナデ、剥落	ヨコナデ、ナデ	－	外面煤状炭化物付着
6-12	第1号住居跡	堆積土	甕	(21.5)	－	(9.4)	1/4～1/2	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	
6-13	第1号住居跡	堆積土	甕	(9.4)	6.2	6.3	1/2～	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	砂底	
6-14	第1号住居跡	堆積土	甕	(12.4)	－	(4.5)	～1/4	ヨコナデ、輪積痕	ヨコナデ、ナデ	－	内面煤状炭化物付着
6-15	第1号住居跡	カマド	甕	－	(8.6)	(6.4)	1/4～1/2	ケズリ	ナデ	砂底、ナデ	
6-16	第1号住居跡	堆積土	甕	－	5.4	(2.8)	1/2～	ケズリ	ナデ	砂底	
6-17	第1号住居跡	堆積土	甕	－	(7.2)	(3.0)	1/2～	ケズリ	黒色処理	砂底	
6-18	第1号住居跡	堆積土	ミニ	－	(4.0)	(5.4)	1/2～	ケズリ	ナデ、黒色処理	ナデ	
6-19	第1号住居跡	堆積土	甕	－	8.4	(2.8)	1/2～	ケズリ	ナデ	ナデ	底面煤状炭化物付着
6-20	第1号住居跡	堆積土	甕	－	(7.8)	(3.1)	1/2～	ケズリ	ナデ	砂底	
6-21	第1号住居跡	堆積土	甕	－	(8.0)	(4.7)	1/2～	ケズリ	ナデ、黒色処理	砂底	
6-22	第1号住居跡	堆積土	ミニ	(2.4)	1.8	3.0	1/2～	手づくね			外面煤状炭化物付着
7-1	第1号住居跡	堆積土	甕	－	－	－	－	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	
7-2	第1号住居跡	堆積土	ミニ	－	－	－	－	指頭	ナデ、輪積痕	－	
7-3	第1号住居跡	堆積土	甕	－	－	－	－	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	
7-4	第1号住居跡	カマド	甕	－	－	－	－	ナデ、ケズリ、輪積痕	ヨコナデ、ナデ	－	
7-5	第1号住居跡	堆積土	甕	－	－	－	－	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	
7-6	第1号住居跡	堆積土	甕	－	－	－	－	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	
7-7	第1号住居跡	堆積土	甕	－	－	－	－	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	
8-9	第1号住居跡	堆積土	鉢	－	－	－	－	輪積痕	剥落	－	被熱、内面白色物質付着
8-10	第1号住居跡	堆積土	鉢	－	－	－	－	輪積痕	剥落	－	被熱、内面白色物質付着
8-11	第1号住居跡	堆積土	鉢	－	－	－	－	輪積痕	剥落	－	被熱
14-1	第6号住居跡	覆り方	甕	－	－	－	－	ロクロ	ロクロ、ナデ	－	内面煤状炭化物付着
16-1	第8号住居跡	堆積土	坏	(13.2)	(6.0)	5.0	1/4～1/2	ロクロ	ロクロ	糸切、ナデ	全体的に磨滅
16-2	第8号住居跡	堆積土	坏	－	(5.8)	(5.1)	～1/4	ロクロ	ロクロ	糸切	
16-3	第8～10号住居跡	外周溝埋土	坏	－	(5.0)	(1.9)	1/4～1/2	ロクロ	ロクロ		
16-4	第8～10号住居跡	外周溝埋土	坏	－	(5.6)	(2.8)	～1/4	ロクロ、指痕	ロクロ		
16-5	第8号住居跡	焼土上面	甕	(21.2)	－	(19.0)	～1/4	ヨコナデ、ケズリ、ナデ、ヘラキズ	ヨコナデ、ナデ	－	
16-6	第8号住居跡	堆積土	甕	(16.8)	－	(13.0)	～1/4	ヨコナデ、ケズリ	ナデ、輪積痕	－	
16-7	第8・9号住居跡	堆積土	甕	(19.0)	－	(11.3)	～1/4	ヨコナデ、ケズリ、輪積痕	ナデ	－	外面煤状炭化物付着
16-8	第8号住居跡	堆積土	壺	(11.0)	－	(8.9)	～1/4	ロクロ、ナデ	ミガキ、黒色処理	－	
16-9	第8号住居跡	堆積土	甕	－	5.4	(3.2)	1/2～	ケズリ	ナデ	砂底	
16-10	第8号住居跡	堆積土	甕	－	9.4	(6.6)	1/2～	ケズリ	ナデ	砂底	
17-1	第8号住居跡	床面	甕	－	－	－	－	ロクロ、ケズリ	ロクロ、ナデ	－	
17-2	第8号住居跡	床面	甕	－	－	－	－	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	

図番号	出土位置	層位	器種	大きさ (cm)			残存率	調整			備考
				口径	底径	器高		外面	内面	底面	
17-3	第8号住居跡	埋積土	壺	－	－	－	－	ケズリ	ナデ	－	
17-5	第9号住居跡	掘り方	壺	－	－	－	－	ヨコナデ、ナデ、ケズリ、指痕	ヨコナデ、ナデ	－	
17-6	第9号住居跡	掘り方	壺	－	－	－	－	ケズリ	ナデ	－	
17-7	第9号住居跡	掘り方	壺	－	－	－	－	ケズリ	ナデ、輪積痕	－	
17-9	第10号住居跡	掘り方	甕	(13.8)	－	(4.2)	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	内外面樹状炭化物付着
17-10	第10号住居跡	掘り方	甕	－	－	－	－	ロクロ	ロクロ	－	補修孔
17-11	第10号住居跡	掘り方	甕	－	－	－	－	ロクロ、ナデ、ヘラキズ	ロクロ、ナデ	－	
17-12	第10号住居跡	掘り方	坏	－	(6.8)	(2.4)	1/4～1/2	ロクロ、ケズリ	ロクロ	回転糸切	
17-13	第10号住居跡	掘り方	甕	－	(8.4)	(1.5)	1/2～	ケズリ	ナデ	ケズリ	
19-1	第11号住居跡	掘り方	坏	(14.6)	(6.0)	5.2	1/4～1/2	ロクロ、ナデ、指痕	ロクロ	回転糸切、ナデ	
19-2	第11号住居跡	掘り方	坏	(13.2)	(6.0)	5.4	1/4～1/2	ロクロ、ナデ	ミガキ、黒色処理	回転糸切、ナデ	
19-3	第11号住居跡	掘り方	坏	－	5.4	(4.3)	1/2～	ロクロ	ミガキ、黒色処理	回転糸切	
19-4	第11号住居跡	掘り方	坏	(11.8)	(5.0)	(5.0)	～1/4	ロクロ	ミガキ、黒色処理	糸切り、ナデ	
19-5	第11号住居跡	掘り方	甕	－	7.0	(4.6)	1/2～	剥落	ナデ	砂底	
19-6	第11号住居跡	掘り方	甕	－	(8.0)	(3.8)	1/2～	ケズリ	ナデ	ナデ、ケズリ	
20-1	第11号住居跡	埋設土器	甕	(20.2)	9.0	31.0	1/2～	ヨコナデ、ケズリ、輪積痕	ヨコナデ、ナデ	網状圧痕	
20-2	第11号住居跡	掘り方	甕	－	(7.6)	(8.8)	1/2～	ケズリ	ナデ	砂底	
20-3	第11号住居跡	掘り方	甕	－	8.2	(5.1)	1/2～	ケズリ	ナデ	砂底	
20-4	第11号住居跡	掘り方	甕	－	(9.0)	(2.7)	1/2～	ケズリ	ナデ	砂底	
20-5	第11号住居跡	掘り方	甕	－	(9.6)	(3.5)	1/2～	ケズリ	ナデ	ナデ	
20-6	第11号住居跡	掘り方	甕	－	(8.4)	(7.5)	1/4～1/2	ケズリ	ナデ	ナデ、ケズリ	
20-7	第11号住居跡	掘り方	甕	－	(7.8)	(3.2)	1/2～	ケズリ	ナデ	ナデ	
20-8	第11号住居跡	掘り方	甕	－	－	－	－	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	
20-9	第11号住居跡	掘り方	甕	－	－	－	－	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	
20-10	第11号住居跡	掘り方	甕	－	－	－	－	ヨコナデ	ヨコナデ、ナデ	－	内外面樹状炭化物付着
20-11	第11号住居跡	掘り方	甕	－	－	－	－	ヨコナデ、ナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	
20-12	第11号住居跡	掘り方	甕	－	－	－	－	ヨコナデ、ナデ、ケズリ、指痕	ヨコナデ、ナデ	－	内面樹状炭化物付着
21-1	第11号住居跡	掘り方	甕	－	－	－	－	ケズリ	ナデ	－	
21-2	第11号住居跡	掘り方	甕	－	－	－	－	ケズリ	ナデ	－	
26-1	第14号住居跡	掘り方	坏	(11.8)	(5.2)	5.6	1/4～1/2	ロクロ、指痕	ロクロ	糸切	
26-2	第14号住居跡	掘り方	甕	(10.2)	－	(6.9)	1/4～1/2	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	
26-3	第14号住居跡	掘り方	甕	(12.4)	－	(14.9)	1/4～1/2	ロクロ、ナデ、ケズリ、輪積痕	ロクロ、ナデ、黒色処理	－	
26-4	第14号住居跡	掘り方	ミニ	－	－	(2.8)	1/4～1/2	ケズリ？	ナデ	－	
26-5	第14号住居跡	掘り方	製塩	－	－	－	－	輪積痕	剥落	－	
26-6	第14号住居跡	掘り方	坏	－	－	－	－	ロクロ	ロクロ	－	内外面樹状炭化物付着
26-7	第14号住居跡	掘り方	甕	－	－	－	－	ロクロ、ナデ、ケズリ	ロクロ、ナデ	－	
26-8	第14号住居跡	掘り方	甕	－	－	－	－	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	内外面樹状炭化物付着
26-9	第14号住居跡	掘り方	甕	－	－	－	－	ロクロ、指痕	ロクロ	－	
26-10	第14号住居跡	掘り方	甕	－	－	－	－	ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	内面樹状炭化物付着
26-11	第14号住居跡	掘り方	甕	－	－	－	－	ヨコナデ、ケズリ、ヘラキズ、輪積痕	ヨコナデ、ナデ	－	
26-12	第14号住居跡	掘り方	甕	－	－	－	－	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	内面樹状炭化物付着
26-13	第14号住居跡	掘り方	甕	－	(7.6)	(3.3)	1/2～	ケズリ	ナデ	網状圧痕	

図番号	出土位置	層位	器種	大きさ (cm) 口径	底径	器高	残存率	調整 外面	内面	底面	備考
26-14	第14号住居跡	掘り方	壺	−	(7.0)	(1.8)	1/2〜	ケズリ	ナデ	ナデ、揺び底	
26-15	第14号住居跡	掘り方	壺	−	(7.6)	(3.4)	1/2〜	ケズリ	ナデ	砂底	
26-16	第14号住居跡	掘り方	甕	−	9.0	(5.1)	1/2〜	ケズリ	磨滅	砂底	
26-17	第14号住居跡	掘り方	甕	−	(9.8)	(3.3)	〜1/4	ケズリ	ナデ、黒色処理	砂底、ナデ	
26-18	第14号住居跡	掘り方	壺	−	7.2	(4.4)	1/4〜1/2	ケズリ	ナデ	砂底	
26-19	第14号住居跡	掘り方	壺	−	(6.4)	(3.9)	1/4〜1/2	ケズリ	ナデ	無調整	
31-1	第15Ⅰ号住居跡	堆積土	坏	−	(5.4)	(4.6)	1/2〜	ロクロ	ロクロ	回転糸切、ナデ	
31-2	第15Ⅰ号住居跡	堆積土	坏	(12.5)	(5.2)	5.2	〜1/4	ロクロ	ミガキ、黒色処理	ナデ	
31-3	第15Ⅰ号住居跡	堆積土	壺	−	−	−	−	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ	−	
31-4	第15Ⅰ号住居跡	堆積土	壺	−	(7.4)	(1.7)	1/2〜	ケズリ	ナデ	砂底	
31-5	第15Ⅰ号住居跡	堆積土	甕	−	(7.0)	(2.7)	1/2〜	ミガキ	ナデ	ナデ	
31-6	第15Ⅰ号住居跡	床面直上	壺	−	(9.2)	(3.1)	1/2〜	ケズリ	ナデ	ナデ	底面爆状炭化物付着
31-7	第15Ⅰ号住居跡	ピット1 堆積土	甕	−	(8.8)	(5.2)	1/2〜	ケズリ	ナデ	砂底	SK-7出土と接合
33-1	第15Ⅱ号住居跡	堆積土	ミニ	−	5.2	(3.3)	1/2〜	ケズリ	ナデ	砂底	
33-2	第15Ⅱ号住居跡	堆積土	甕	−	−	−	−	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ケズリ	−	
33-3	第15Ⅱ号住居跡	堆積土	坏	−	−	−	−	ロクロ	ロクロ	−	
33-4	第15Ⅱ号住居跡	ピット13 堆積土	壺	−	−	−	−	ケズリ、ナデ	ナデ	−	
34-1	第16号住居跡	床面	甕	−	−	−	−	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	
34-2	第16号住居跡	床面	壺	−	−	−		ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ	−	
36-2	第17号住居跡	外周溝先端底面	坏	−	(5.4)	(3.4)	1/2〜	ロクロ	ロクロ	糸切	全体的に磨滅
36-3	第17号住居跡	外周溝 堆積土	壺	−	−	−	−	ケズリ	ナデ	−	
39-1	第19号住居跡	堆積土	皿	(14.6)	−	(3.4)	〜1/4	ロクロ	ロクロ	−	全体的に磨滅
39-2	第19号住居跡	堆積土	坏	(12.8)	−	(4.4)	〜1/4	ロクロ	ロクロ	−	
39-3	第19号住居跡	堆積土	坏	(12.8)	5.4	5.7	1/2〜	ロクロ、ミガキ	ミガキ、黒色処理	回転糸切、ナデ	
39-4	第19号住居跡	堆積土	甕	−	(6.6)	(2.9)	1/2〜	ケズリ	ナデ	ケズリ	
39-5	第19号住居跡	堆積土	甕	(15.6)	−	(8.7)	1/2〜	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	
39-6	第19号住居跡	堆積土	甕	−	−	−	−	ヨコナデ、ナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	
39-7	第19号住居跡	堆積土	甕	(11.8)	−	(4.1)	〜1/4	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	
39-8	第19号住居跡	床面	壺	−	−	−	−	不明	ヨコナデ、ナデ	−	内外面タール状炭化物付着
39-9	第19号住居跡	堆積土	壺	−	−	−	−	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	
39-10	第19号住居跡	堆積土	壺	(14.5)	−	(6.9)	1/4〜1/2	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	内面爆状炭化物付着
39-11	第19号住居跡	堆積土	甕	−	−	−	−	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	
39-12	第19号住居跡	堆積土	甕	−	(10.2)	(8.9)	〜1/4	ケズリ	ナデ	輪状圧痕	
40-1	第20号住居跡	堆積土	坏	−	−	−	−	ロクロ	ミガキ、黒色処理	−	
42-1	第21号住居跡	堆積土	坏	(13.8)	6.4	6.1	1/2〜	ロクロ	ロクロ	回転糸切、箆起り	外面爆状炭化物付着
42-2	第21号住居跡	堆積土	坏	(12.9)	5.5	6.2	1/2〜	ロクロ	ミガキ、黒色処理	糸切、ナデ	
42-3	第21号住居跡	堆積土	坏	(11.8)	−	(5.0)	〜1/4	ロクロ	黒色処理	−	
42-4	第21号住居跡	堆積土	坏?	−	−	−	−	ケズリ	磨滅	−	口縁両面、全体的に磨滅
42-5	第21号住居跡	カマド	坏	−	−	−	−	ロクロ	ロクロ	−	
42-6	第21号住居跡	床面	甕	(19.4)	−	(15.0)	1/4〜1/2	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	内面爆状炭化物付着 43-1と同一個体
42-7	第21号住居跡	カマド	鉢	(18.6)	−	(11.0)	〜1/4	ケズリ	ヨコナデ、ナデ、黒色処理	−	

図番号	出土位置	層位	器種	大きさ (cm)			残存率	調整			備考
				口径	底径	器高		外面	内面	底面	
42-8	第21号住居跡	床面	甕	−	−	−	−	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	
42-9	第21号住居跡	堆積土	壺	−	−	−	−	ヨコナデ、ケズリ	ナデ	−	全体的に剥落
42-10	第21号住居跡	堆積土	甕	−	−	−	−	ケズリ、輪積痕	ナデ	−	内面煤状炭化物付着
42-11	第21号住居跡	カマド	甕	−	−	−	−	ケズリ	ナデ	−	内面タール状炭化物付着
42-12	第21号住居跡	カマド	甕	−	−	−	−	ヨコナデ、ナデ	ヨコナデ、ナデ	−	内面煤状炭化物付着
42-13	第21号住居跡	堆積土	鳥ヶ	−	(8.2)	(1.6)	1/2〜	ケズリ	ナデ	ケズリ	
42-14	第21号住居跡	カマド	甕	−	(8.4)	(6.4)	1/2〜	ケズリ	−	ナデ	
42-15	第21号住居跡	カマド	甕	−	(8.2)	(6.4)	〜1/4	ケズリ	ナデ、黒色処理	砂底	内面タール状炭化物付着
43-1	第21号住居跡	カマド	甕	−	(10.0)	(10.9)	1/2〜	ケズリ	ナデ	砂底、ナデ	42-6と同一個体
43-2	第21号住居跡	カマド	壺	−	11.6	(3.3)	1/2〜	ケズリ	ナデ、輪積痕	砂底	
43-3	第21号住居跡	カマド	甕	−	(5.6)	(3.2)	1/2〜	ケズリ	ナデ	砂底	
43-4	第21号住居跡	カマド	甕	−	(8.4)	(2.7)	1/2〜	ケズリ	剥落	ナデ、移転	内面粘土付着
46-1	第22号住居跡	カマド	坏	−	(6.4)	(5.5)	〜1/4	ロクロ	ロクロ	糸切	
46-2	第22号住居跡	カマド	坏	−	(5.4)	(3.0)	1/2〜	剥落	剥落	回転糸切	
46-3	第22号住居跡	カマド	甕	−	6.8	(3.5)	1/2〜	ケズリ	ナデ	移転	
46-4	第22号住居跡	カマド	甕	−	9.2	(5.2)	1/2〜	磨滅	磨滅	砂底	被熱
46-5	第22号住居跡	カマド	甕	−	−	−	−	ケズリ	ナデ	−	外面煤状炭化物付着
48-1	第23号住居跡	堆積土	壺	−	−	−	−	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ	−	
48-2	第23号住居跡	堆積土	甕	−	−	−	−	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	
48-3	第23号住居跡	堆積土	坏	−	−	−	−	ロクロ	ロクロ	−	内面煤状炭化物付着
48-4	第23号住居跡	堆積土下層	甕	(21.6)	−	(8.6)	〜1/4	ヨコナデ、ケズリ、輪積痕	ヨコナデ、ナデ	−	
48-5	第23号住居跡	カマド	甕	(22.0)	−	(5.0)	〜1/4	ヨコナデ、ケズリ、ヘラキズ	ナデ	−	
48-6	第23号住居跡	カマド	坏	−	6.6	(1.6)	1/4〜1/2	磨滅	ロクロ	回転糸切	
48-7	第23号住居跡	堆積土下層	坏	−	(6.6)	(2.4)	〜1/4	ロクロ、ナデ	ロクロ、黒色処理	回転糸切	
48-8	第23号住居跡	堆積土下層	坏	−	(6.8)	(1.9)	1/4〜1/2	ロクロ	磨滅	糸切	
48-10	第23号住居跡	カマド	甕	−	−	−	−	ケズリ	ナデ、ヘラキズ	−	
48-11	第23号住居跡	外周溝堆積土	坏	−	(5.8)	(3.5)	1/2〜	ロクロ	ロクロ	静止糸切	
49-1	第24号住居跡	堆積土	坏	13.7	5.0	5.7	1/2〜	ロクロ	ロクロ	回転糸切、ナデ	
51-1	第24号住居跡	外周溝6層	坏	(12.8)	5.2	4.8	1/2〜	ロクロ	ミガキ、黒色処理	回転糸切	
51-2	第24号住居跡	外周溝堆積土	坏	(12.2)	(5.4)	5.4	1/4〜1/2	ロクロ	ミガキ、黒色処理	−	
51-3	第24号住居跡	外周溝堆積土	坏	(17.2)	−	(8.8)	1/2〜	ロクロ	ミガキ、ナデ、黒色処理	剥落	被熱
51-4	第24号住居跡	外周溝堆積土	坏	(15.0)	−	(3.9)	〜1/4	ロクロ	ロクロ	−	内外面タール状炭化物付着
51-5	第24号住居跡	外周溝堆積土	坏	(13.8)	−	(5.0)	〜1/4	ロクロ	ロクロ	−	
51-6	第24号住居跡	外周溝堆積土	坏	(14.4)	−	(4.5)	〜1/4	ロクロ	ロクロ	−	内外面タール状炭化物付着
51-7	第24号住居跡	外周溝6層	坏	(13.8)	(5.4)	6.5	1/2〜	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
51-8	第24号住居跡	外周溝6層	坏	(13.2)	(6.0)	5.7	1/2〜	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
51-9	第24号住居跡	外周溝堆土層	坏	11.5	5.4	4.8	1/2〜	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
51-10	第24号住居跡	外周溝6層	坏	(13.0)	(5.4)	5.9	1/2〜	ロクロ	ロクロ	回転糸切	

図番号	出土位置	層位	器種	大きさ (cm) 口径	底径	器高	残存率	調整 外面	内面	底面	備考
51-11	第24号住居跡	外周溝 堆積土	坏	13.1	5.2	5.7	1/2～	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
51-12	第24号住居跡	外周溝6層	坏	(13.0)	5.6	5.8	1/2～	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
51-13	第24号住居跡	外周溝14層	坏	－	5.2	(3.0)	1/2～	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
51-14	第24号住居跡	外周溝16層	坏	(13.4)	(5.2)	5.8	1/2～	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
51-15	第24号住居跡	外周溝6層	坏	(11.2)	5.2	6.3	1/2～	ロクロ	ロクロ	回転糸切	内面極状炭化物付着
51-16	第24号住居跡	外周溝 堆積土	坏	－	(3.8)	(1.2)	1/2～	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
51-17	第24号住居跡	外周溝 堆積土	坏	－	(5.4)	(1.3)	1/4～1/2	ロクロ	ミガキ、黒色処理	回転糸切	
51-18	第24号住居跡	外周溝6層	坏	－	5.4	(1.9)	1/2～	ロクロ	ミガキ、黒色処理	回転糸切	底面炭化物付着
51-19	第24号住居跡	外周溝 堆積土	坏	－	(5.4)	(2.9)	1/2～	磨滅	ロクロ	回転糸切	
51-20	第24号住居跡	外周溝 堆積土	坏	－	(5.2)	(2.9)	1/2～	磨滅	磨滅	回転糸切	
52-1	第24号住居跡	外周溝 堆積土	甕	(26.3)	(18.5)	－	1/2～	ロクロ、ナデ、ケズリ、撫痕	ロクロ、ナデ	－	
52-2	第24号住居跡	外周溝 堆積土	甕	(13.4)	－	(5.4)	1/2～	ロクロ	ロクロ	－	
52-3	第24号住居跡	外周溝 堆積土	甕	(15.2)	－	(5.3)	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	内面薄状炭化物付着
52-4	第24号住居跡	外周溝 堆積土	甕	(17.4)	－	(6.0)	1/4～1/2	ロクロ、ケズリ	ロクロ、ナデ	－	
52-5	第24号住居跡	外周溝6層	甕	(20.4)	－	(10.1)	1/4～1/2	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	
52-6	第24号住居跡	外周溝 堆積土	甕	(17.4)	－	(4.3)	～1/4	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ、輪積痕	－	
52-7	第24号住居跡	外周溝16層	甕	(17.2)	－	(5.4)	～1/4	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	
52-8	第24号住居跡	外周溝 堆積土	甕	(20.6)	－	(9.0)	～1/4	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	内面薄状炭化物付着
52-9	第24号住居跡	外周溝 堆積土	甕	(22.8)	－	(6.9)	～1/4	ヨコナデ、ケズリ	ナデ	－	
52-10	第24号住居跡	外周溝 堆積土	甕	(13.4)	－	(7.4)	1/2～	ヨコナデ	ヨコナデ、ナデ	－	外面剥落
52-11	第24号住居跡	外周溝 堆積土	甕	(11.8)	－	(9.0)	1/4～1/2	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	
52-12	第24号住居跡	外周溝6層	甕	－	(6.6)	(10.8)	1/2～	ヨコナデ、ケズリ	ナデ	ケズリ	
52-13	第24号住居跡	外周溝 堆積土	甕	－	8.6	(13.7)	1/2～	ヨコナデ、ケズリ	ナデ	砂底	
53-1	第24号住居跡	外周溝 堆積土	甕	－	(11.0)	(12.2)	1/2～	ケズリ、ヘラキズ	ナデ	ナデ	
53-2	第24号住居跡	外周溝 堆積土	甕	－	(13.4)	(14.5)	～1/4	ケズリ	磨滅	砂底	
53-3	第24号住居跡	外周溝 堆積土	甕	－	(9.4)	(10.2)	1/4～1/2	ケズリ、ナデ	ナデ、輪積痕	木葉痕	外面タール状炭化物付着
53-4	第24号住居跡	外周溝 堆積土	甕	－	9.2	(11.7)	1/2～	ケズリ	ナデ	木葉痕	
53-5	第24号住居跡	外周溝 堆積土	甕	－	8.0	(2.2)	1/2～	磨滅	剥落	ナデ	

器番号	出土位置	層位	器種	大きさ（cm）			残存率	調整			備考
				口径	底径	器高		外面	内面	底面	
53-6	第24号住居跡	外周溝6層	壺	－	6.2	(2.6)	1/2～	ケズリ	ナデ	木痕底	底面指圧痕
53-7	第24号住居跡	外周溝 堆積土	壺	－	6.2	(6.4)	1/2～	ケズリ	ナデ	ケズリ	
53-8	第24号住居跡	外周溝 堆積土	壺	－	10.0	(5.0)	1/2～	ケズリ、ヘラキズ	ナデ	砂底、撫で底	
53-9	第24号住居跡	外周溝 堆積土	壺	－	－	－	－	ヨコナデ、ナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	鉄沖付着
53-10	第24号住居跡	外周溝16層	壺	－	－	－	－	ケズリ	ナデ		
58-1	第101Ⅰ号住居跡	堆積土	坏	－	(5.4)	(2.9)	1/4～1/2	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
58-2	第101Ⅰ号住居跡	堆積土	壺	－	－	－	－	ケズリ	ナデ	－	
58-3	第101Ⅰ号住居跡	床面	壺	－	－	－	－	ロクロ、ナデ	ロクロ、ナデ	－	
58-8	第101Ⅰ号住居跡	堆積土	皿	－	－	－	－	ロクロ	ロクロ	－	
58-9	第101Ⅰ号住居跡	堆積土	壺	－	－	－	－	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	
58-10	第101Ⅰ号住居跡	堆積土	壺	－	－	－	－	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	
61-3	第17号土坑	堆積土	製塩	－	－	－	－	輪積痕	剥落	－	焼熟
62-1	第17号土坑	堆積土	壺	(13.6)	(7.4)	6.3	1/2～	ナデ	ナデ	ケズリ、ナデ	
62-2	第17号土坑	堆積土	壺	(11.6)	－	(9.6)	1/2～	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	
62-3	第17号土坑	堆積土	壺	－	(7.2)	(4.1)	1/4～1/2	ケズリ	ナデ	砂底	
62-4	第17号土坑	堆積土	坏	－	(5.6)	(1.8)	1/2～	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
62-5	第17号土坑	堆積土	壺	－	－	－	－	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	
62-6	第17号土坑	堆積土	壺	－	(9.2)	(3.7)	1/2～	ケズリ	ナデ	砂底	
62-7	第17号土坑	堆積土	坏	－	(7.2)	(2.2)	1/2～	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
62-8	第17号土坑	堆積土	壺	－	－	－	－	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	
63-1	第6号土坑	堆積土	坏	(11.4)	－	(4.7)	1/2～	ロクロ	ミガキ、黒色処理	－	
63-2	第6号土坑	堆積土	坏	－	6.2	(1.2)	1/2～	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
63-3	第6号土坑	堆積土	壺	－	－	－	－	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	回転糸切	
63-4	第6号土坑	堆積土	坏	－	(5.0)	(1.4)	1/4～1/2	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
63-5	第6号土坑	堆積土	壺	－	－	－	－	ヨコナデ、ケズリ	ナデ	－	
63-6	第6号土坑	堆積土	壺	－	－	－	－	ケズリ	ナデ	－	
63-7	第6号土坑	堆積土	壺	－	－	－	－	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	
63-8	第6号土坑	堆積土	壺	－	－	－	－	ヨコナデ、ケズリ	ナデ	－	
64-2	第40号土坑	1層	壺	－	－	－	－	ケズリ、磨滅	磨滅	－	
64-3	第40号土坑	堆積土	壺	－	－	－	－	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	
64-4	第37号土坑	1層	壺	－	－	(2.9)	～1/4	ケズリ	ナデ	砂底	
65-1	第44号土坑	堆積土	坏	－	(5.0)	(4.7)	1/4～1/2	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
65-2	第44号土坑	堆積土	壺	17.6	(8.2)	(13.0)	1/2～	ヨコナデ、剥落	ヨコナデ、ナデ	－	
65-3	第44号土坑	堆積土	壺	－	－	(4.6)	1/2～	ケズリ	ナデ	ナデ、撫で底	内面煤状炭化物付着
65-4	第44号土坑	堆積土	坏	－	7.4	－	－	ロクロ	ロクロ	－	
65-5	第44号土坑	堆積土	壺	－	－	(4.8)	1/4～1/2	ケズリ	ナデ	ナデ	
65-6	第44号土坑	堆積土	壺	－	(10.4)	(2.8)	1/2～	ケズリ	ナデ	ナデ	
65-7	第44号土坑	堆積土	壺	－	7.4	－	－	ケズリ、磨滅	ヨコナデ、ナデ	－	
65-8	第44号土坑	堆積土	壺	－	－	－	－	ロクロ	ロクロ	－	全体的に焼熟
65-9	第44号土坑	堆積土	壺	－	－	－	－	ロクロ、ナデ	ロクロ、ナデ	－	内面煤状炭化物付着
65-10	第44号土坑	堆積土	鉢	－	－	(10.3)	～1/4	ケズリ	ナデ	砂底	
66-1	第44号土坑	堆積土	壺	－	(9.8)	－	－	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	内面煤状炭化物付着
66-2	第44号土坑	堆積土	壺	－	－	－	－	ケズリ	ナデ	－	
66-3	第44号土坑	堆積土	鉢	－	－	－	－	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	－	
66-4	第44号土坑	堆積土	壺	－	－	－	－	ナデ、磨滅	ナデ	－	内面煤状炭化物付着

図番号	出土位置	層位	器種	大きさ (cm)			残存率	調 整			備 考
				口径	底径	器高		外 面	内 面	底 面	
66-5	第44号土坑	堆積土	壺	−	−	−	−	ケズリ	輪積痕	−	
66-11	第10号土坑	堆積土	壺	−	(11.4)	(2.7)	～1/4	ケズリ	ナデ	ナデ	
67-1	第59号土坑	堆積土	甕	−	−	−	−	ヨコナデ、ケズリ	ナデ	−	
67-2	第59号土坑	堆積土	甕	−	−	−	−	ケズリ	ナデ	−	
67-3	第57号土坑	堆積土	壺	−	(10.6)	(2.5)	1/2～	ケズリ	ナデ	ケズリ	
68-1	第36号土坑	1層	壺	−	(7.2)	(3.9)	1/2～	ケズリ	ナデ	容底	
68-2	第36号土坑	堆積土	甕	−	−	−	−	輪積痕	ヨコナデ、ナデ	−	内面煤状炭化物付着
68-3	第36号土坑	1層	甕	(26.0)	−	(6.7)	～1/4	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	内面煤状炭化物付着
68-4	第36号土坑	底面	壺	−	−	−	−	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	内面煤状炭化物付着
68-5	第36号土坑	1層	壺	−	−	−	−	ケズリ	ナデ、磨滅	−	
68-6	第36号土坑	1層	甕	−	−	−	−	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	
69-2	第26号土坑	堆積土	壺	−	−	−	−	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	
70-1	第56号土坑	堆積土	坏	−	5.4	(1.4)	1/2～	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
70-2	第56号土坑	底面直上	坏	−	(6.4)	(1.4)	1/4～1/2	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
70-3	第56号土坑	底面直上	壺	(19.0)	−	(9.2)	1/4～1/2	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ、ヘラキズ	−	内面煤状炭化物付着
70-4	第56号土坑	堆積土	壺	−	−	−	−	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	内面煤状炭化物付着
70-5	第56号土坑	堆積土	壺	−	−	−	−	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	
70-8	第15号土坑	堆積土	坏	−	(6.0)	(2.5)	1/4～1/2	ロクロ	ミガキ、黒色処理	回転糸切	
71-1	第11号土坑	堆積土	甕	−	−	−	−	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	
71-2	第11号土坑	堆積土	鉢蓋	−	−	−	−	−	−	板目痕	焼熱
71-3	第11号土坑	堆積土	壺	−	−	−	−	ロクロ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	
71-4	第11号土坑	堆積土	壺	−	−	−	−	ケズリ	ナデ	−	
73-1	第41号土坑	埋没層	甕	−	(9.0)	(2.0)	～1/4	ケズリ	ナデ、黒色処理	板目痕、ナデ	
73-2	第41号土坑	埋没層	甕	−	(8.2)	(2.8)	～1/4	ケズリ	ナデ、黒色処理	砂底	
73-4	第41号土坑	1層	甕	−	−	−	−	ケズリ	ナデ	−	
73-6	第33-40号土坑	堆積土	壺	−	−	−	−	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	
74-2	第27号土坑	堆積土	壺	−	−	−	−	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	
77-1	第1号井戸跡	火山灰層上面	坏	−	(5.4)	(1.2)	1/2～	磨滅	ミガキ、黒色処理	回転糸切	
78-8	第4号井戸跡	底面	ミニ	5.8	3.6	5.8	1/2～	ケズリ	指ナデ	ナデ	外面煤状炭化物付着
78-9	第6号井戸跡	18層	壺	−	−	−	−	ロクロ、ナデ	ロクロ	−	
80-8	第8号井戸跡	2層	壺	−	−	−	−	ナデ、ケズリ	ナデ	−	
81-1	第4号溝跡	堆積土	甕	(11.8)	−	(6.9)	1/2～	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	
81-2	第4号溝跡	堆積土	坏	−	(5.4)	(2.1)	1/4～1/2	ロクロ	ロクロ	糸切	
81-3	第4号溝跡	堆積土	甕	−	7.0	(3.1)	1/2～	ケズリ	ナデ	ケズリ	
83-1	第11号溝跡	堆積土	皿	14.4	−	(3.6)	～1/4	ロクロ	ロクロ	−	
83-2	第11号溝跡	堆積土	坏	−	(7.8)	(2.0)	～1/4	ロクロ	ロクロ、黒色処理	回転糸切	
83-3	第11号溝跡	堆積土	坏	−	(6.6)	(1.8)	1/4～1/2	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
83-4	第11号溝跡	堆積土	坏	(13.2)	−	(4.1)	～1/4	ロクロ	ロクロ	−	
83-5	第11号溝跡	堆積土	坏	−	(7.2)	(2.3)	1/4～1/2	ロクロ	ロクロ	静止糸切	
83-6	第11号溝跡	堆積土	壺	−	−	−	−	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	
83-7	第11号溝跡	堆積土	甕	−	−	−	−	ヨコナデ、ケズリ、磨痕	ヨコナデ、ナデ、輪積痕	−	
83-8	第11号溝跡	堆積土	甕	−	−	−	−	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	
87-1	第31号溝跡	堆積土	坏	−	5.0	(3.7)	1/2～	ロクロ	磨滅	回転糸切	
89-2	第33号溝跡	堆積土	壺	−	−	−	−	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	
89-3	第33号溝跡	堆積土	壺	−	(7.2)	(13.8)	～1/4	ケズリ	ナデ	−	外面煤状炭化物付着

図番号	出土位置	層位	器種	大きさ (cm)			残存率	調整			備考
				口径	底径	器高		外面	内面	底面	
89-4	第33号溝跡	堆積土	壺	−	(9.0)	(13.1)	1/2〜	ケズリ	ナデ	砂底	
92-1	第45号溝跡	堆積土	坏	−	(5.6)	(2.6)	1/4〜1/2	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
92-2	第45号溝跡	堆積土	坏	−	5.2	(2.6)	1/2〜	ロクロ、ヘラキズ	ロクロ	静止糸切	
92-3	第45号溝跡	堆積土	壺	−	−	−	−	ヨコナデ、ケズリ	ヨコナデ、ナデ	−	
92-4	第45号溝跡	堆積土	坏	−	−	−	−	ロクロ	ロクロ	−	
95-1	第52号溝跡	堆積土	坏	(13.0)	−	(4.9)	1/4〜1/2	ロクロ	ロクロ		
95-2	第52号溝跡	底面	坏	−	(5.8)	(1.7)	1/2〜	ロクロ	ロクロ	回転糸切、墨記号	
95-3	第52・64号溝跡	堆積土	壺	−	−	−	−	ロクロ	ロクロ	−	
95-4	第52号溝跡	堆積土	壺	−	−	−	−	ヨコナデ、ナデ、磨滅	ナデ	−	
95-5	第52号溝跡	底面	壺	−	−	−	−	ヨコナデ	ヨコナデ	−	内面煤状炭化物付着
95-6	第52号溝跡	堆積土	壺	−	−	−	−	ロクロ	ミガキ、黒色処理	−	
95-7	第52号溝跡	堆積土	壺	−	(8.4)	(2.4)	1/4〜1/2	ケズリ	ナデ	砂底	
95-8	第52・64号溝跡	堆積土	壺	−	8.2	(5.0)	1/2〜	ナデ、輪積痕	ナデ	ナデ、ケズリ	
95-11	第63号溝跡	堆積土	壺	−	−	−	−	ヨコナデ、ヘラキズ	ヨコナデ、ナデ	−	
95-12	第63号溝跡	堆積土	壺	−	−	−	−	ヨコナデ、磨滅	磨滅	−	外面タール状炭化物付着
95-13	第63号溝跡	堆積土	壺	−	(8.4)	(4.3)	〜1/4	ケズリ	ナデ	砂底	
95-14	第63号溝跡	堆積土	壺	−	(10.2)	(1.5)	1/2〜	ケズリ	ナデ	砂底	
96-1	第58号溝跡	堆積土	壺	−	(8.0)	(3.2)	1/2〜	ケズリ	ナデ	ナデ	
96-2	第58号溝跡	堆積土	壺	−	−	−	−	ケズリ	磨滅	−	
98-1	第2号円形周溝	堆積土	坏	−	5.0	(2.2)	1/2〜	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
100-2	縄文遺構	堆積土上層	坏	−	−	−	−	ロクロ	ロクロ	−	
100-3	縄文遺構	堆積土上層	壺	−	−	−	−	指痕、輪積痕	ヨコナデ、ナデ	−	
110-1	Q−16	Ⅰ層	坏	(15.0)	(6.2)	(5.4)	1/2〜	ロクロ	ミガキ、黒色処理	ナデ	
110-2	X−20	Ⅰ層	坏	(12.4)	(5.2)	5.1	1/2〜	ロクロ	ミガキ、黒色処理	糸切、ナデ	
110-3	X−20	Ⅰ層	坏	(12.4)	5.2	5.0	1/2〜	ロクロ	ロクロ	ナデ	外面被熱
110-4	AD−30	Ⅰ層	坏	(12.8)	(5.2)	5.4	1/4〜1/2	ロクロ	ロクロ	糸切	被熱
110-5	AD−31	Ⅰ層	坏	(13.8)	−	(4.6)	〜1/4	ロクロ	ロクロ	−	
110-6	W−25	Ⅰ層	坏	−	(5.4)	(1.6)	1/2〜	ロクロ	ロクロ	回転糸切、ヘラキズ	
110-7	AE−30	Ⅰ層	坏	−	(5.0)	(2.1)	〜1/4	ロクロ	ミガキ、黒色処理	糸切	
110-8	W−20	Ⅰ層	坏	−	(4.4)	(1.8)	1/2〜	ロクロ	ミガキ、黒色処理	回転糸切	
110-9	W−23	Ⅰ層	坏	−	(5.2)	(2.1)	1/2〜	ロクロ	ミガキ、黒色処理	回転糸切	
110-10	R−16	Ⅰ層	坏	−	(5.0)	(2.0)	1/2〜	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
110-11	AH−28	Ⅰ層	坏	−	5.4	(4.7)	1/2〜	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
110-12	AH−28	Ⅰ層	坏	−	(5.6)	(2.0)	1/2〜	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
110-13	AD−30	Ⅰ層	坏	−	(5.4)	(2.7)	1/2〜	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
110-14	AJ−27	Ⅰ層	坏	−	(6.0)	(4.4)	1/2〜	ロクロ、ヘラキズ	ロクロ	回転糸切	
110-15	W−25	Ⅰ層	坏	−	(6.6)	(2.6)	1/4〜1/2	ロクロ	ロクロ	糸切	
110-16	Y−19	Ⅰ層	壺	−	5.2	(2.2)	1/2〜	ケズリ	ナデ	砂底	
110-17	V−24	Ⅰ層	壺	−	(6.0)	(1.9)	1/2〜	ケズリ	ナデ	砂底	底面横円形
110-18	AJ−30	Ⅰ層	鉢	−	(6.4)	(4.3)	1/2〜	ナデ	ロクロ	回転糸切	
110-19	AJ−27	Ⅰ層	壺	(19.4)	−	(7.2)	〜1/4	ロクロ、ケズリ	ロクロ	−	外面タール状炭化物付着
110-20	U−23	Ⅰ層	壺	−	(5.2)	(5.6)	〜1/4	ケズリ	ナデ	ケズリ	
110-21	AF−29	Ⅰ層	壺	−	(11.0)	(4.7)	1/2〜	ケズリ	ナデ	ケズリ、調圧痕	
110-22	AJ−27	Ⅰ層	壺	−	(7.8)	(3.7)	1/4〜1/2	ケズリ	ナデ	ナデ	底面タール状炭化物付着
110-23	AF−31	Ⅱ層	壺	−	(7.4)	(3.6)	〜1/4	ケズリ、輪積痕	ナデ	砂底？	底面炭化物付着
110-24	AG−37	Ⅰ層	壺	−	(5.4)	(2.4)	〜1/4	ケズリ	ナデ	砂底？	
110-25	Y−22	Ⅰ層	壺	−	(9.9)	(3.1)	1/2〜	ケズリ	ナデ	砂底	
110-26	X−22	Ⅰ層	壺	−	(16.1)	(3.8)	1/4〜1/2	ケズリ	ナデ	砂底	

須恵器観察表

図番号	出土位置	層位	器種	大きさ (cm) 口径	底径	器高	残存率	調整 外面	内面	底面	備考
7-8	第1号住居跡	堆積土	坏	−	−	−	−	ロクロ	ロクロ	−	墨記号
7-9	第1号住居跡	堆積土	坏	(13.4)	(4.2)	−	1/2〜	ロクロ、火棒	ロクロ	−	分析No.20（不明）
7-10	第1号住居跡	堆積土	坏	−	(4.0)	(5.4)	〜1/4	ロクロ	ロクロ	糸切	酸化焔焼成
7-11	第1号住居跡	堆積土	坏	(14.0)	6.0	(5.2)	1/2〜	ロクロ、火棒	ロクロ、火棒	回転糸切	墨記号、分析No.5（五所）
7-12	第1号住居跡	堆積土	坏	−	(2.7)	4.3	1/2〜	ロクロ、火棒	ロクロ	回転糸切	酸化焔焼成、AG−37 Ⅰ層出土と接合
7-13	第1号住居跡	堆積土	坏	−	(2.2)	(5.2)	1/2〜	ロクロ	ロクロ	回転糸切	酸化焔焼成
7-14	第1号住居跡	堆積土	坏	−	−	−	〜1/4	ロクロ、火棒	ロクロ、火棒	回転糸切	
7-15	第1号住居跡	堆積土	坏	−	−	−	−	ロクロ	ロクロ	−	口縁内面にタール状付着物、内外面に火ハジケ
7-16	第1号住居跡	堆積土	坏	−	−	−	〜1/4	ロクロ	ロクロ	−	
7-17	第1号住居跡	堆積土	大甕	−	−	−	−	平行叩a(斜位)	?	−	
8-1	第1号住居跡	堆積土	大甕	−	−	−	〜1/4	ロクロ	ロクロ	−	
8-2	第1号住居跡	堆積土	長頸壺	−	−	−	〜1/4	ロクロ	ロクロ	−	
8-3	第1号住居跡	堆積土	壺?	−	−	−	−	平行叩a(斜位)→ロクロ	ロクロ	−	分析No.2（五所）
8-4	第1号住居跡	堆積土	短頸壺	−	−	−	〜1/4	ロクロ	ロクロ	−	分析No.4（五所）
8-5	第1号住居跡	堆積土	大甕	−	−	−	〜1/4	ロクロ	ロクロ	−	
8-6	第1号住居跡	堆積土	大甕	−	−	−	−	平行叩a(横位)	被状痕	−	分析No.3（五所）
8-7	第1号住居跡	堆積土	大甕	−	−	−	−	平行叩a(格子)	ナデ	平行叩a(格子)	
8-8	第1号住居跡	堆積土	大甕	−	−	−	−	平行叩b(格子)	ナデ	−	
13-1	第5号住居跡	堆積土	坏	−	−	−	〜1/4	ロクロ	ロクロ	糸切	
17-4	第8・9号住居跡	堆積土	長頸壺	−	−	−	−	ロクロ	ロクロ	−	墨記号、頸基部突帯あり、分析No.1（不明）
17-6	第9号住居跡	覆り方	坏	−	−	−	〜1/4	ロクロ	ロクロ	糸切	
21-3	第11号住居跡	覆り方	坏	(12.2)	5.6	(4.0)	1/4〜1/2	ロクロ	ロクロ、火棒	回転糸切	墨記号、分析No.57（五所）
21-4	第11号住居跡	覆り方	壺	−	(5.7)	(10.8)	1/4〜1/2	ケズリ	ナデ	ナデ?	分析No.24（五所）、AF-29 粘土と接合
21-5	第11号住居跡	覆り方	坏	−	−	−	1/4〜1/2	ロクロ	ロクロ	−	墨記号、分析No.6（五所）
27-1	第14号住居跡	覆り方	坏	−	(4.0)	(5.4)	〜1/4	ロクロ、火棒	ロクロ	糸切	
27-2	第14号住居跡	覆り方	坏	−	−	−	〜1/4	ロクロ	ロクロ	−	
27-3	第14号住居跡	覆り方	坏	−	−	−	〜1/4	ロクロ	ロクロ	−	
27-4	第14号住居跡	覆り方	坏	−	−	−	〜1/4	ロクロ	ロクロ、火棒	−	
27-5	第14号住居跡	覆り方	坏	−	−	−	〜1/4	ロクロ、火棒	ロクロ	−	
27-6	第14号住居跡	覆り方	坏	−	−	−	〜1/4	ロクロ	ロクロ、火棒	−	
27-7	第14号住居跡	覆り方	壺	−	−	−	〜1/4	ロクロ→ナデ	ロクロ	−	
27-8	第14号住居跡	覆り方	大甕	−	−	−	〜1/4	ロクロ	ロクロ	−	肩縁骨折なし
27-9	第14号住居跡	覆り方	壺	−	−	−	〜1/4	ロクロ	ロクロ	−	
27-10	第14号住居跡	覆り方	坏	−	−	−	〜1/4	ロクロ	ロクロ	回転糸切	分析No.10（不明）、肩縁骨折なし
27-11	第14号住居跡	覆り方	短頸壺	−	−	−	〜1/4	ロクロ	ロクロ	−	分析No.8（五所）
27-12	第14号住居跡	覆り方	長頸壺	−	−	−	−	ロクロ	ロクロ	−	頸基部に突帯なし、分析No.7（五所）、海綿骨折なし
27-13	第14号住居跡	覆り方	壺	−	−	−	−	ケズリ	ナデ	−	
27-14	第14号住居跡	覆り方	長頸壺	−	(5.0)	(9.0)	〜1/4	ケズリ	ナデ	菊花文	
27-15	第14号住居跡	覆り方	壺	−	−	−	−	ケズリ	ナデ	−	内面一部焼熱
27-16	第14号住居跡	覆り方	長頸壺	−	(3.0)	(6.2)	1/4〜1/2	ケズリ	ナデ	台材、菊花文	

器番号	出土位置	層位	器種	大きさ (cm) 口径	底径	器高	残存率	調整 外面	内面	底面	備考
27-17	第14号住居跡	張り方	大甕	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	分析No.9（五所）
27-18	第14号住居跡	張り方	大甕	－	－	－	－	平行叩a（格子）	鳥足状	－	
27-19	第14号住居跡	張り方	大甕	－	－	－	－	平行叩b（縦位）	?	－	
31-8	第15Ⅰ号住居跡	炭面	壷	－	(8.7)	(10.6)	1/4～1/2	ケズリ	ナデ	織物痕	赤色顔料付着
31-9	第15Ⅰ号住居跡	炭面	坏	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	分析No.47（五所）
34-3	第16号住居跡	堆積土	長頸壷	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	
39-13	第19号住居跡	張り方	長頸壷	(11.6)	(2.1)	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	
39-14	第19号住居跡	堆積土	大甕	－	－	－	－	ロクロ	ロクロ	－	
39-15	第19号住居跡	堆積土	壷	－	－	－	－	ロクロ→ケズリ	ロクロ	－	分析No.26（五所）
39-16	第19号住居跡	堆積土	大甕	－	－	－	－	平行叩a（斜位）	鳥足状	－	
40-2	第19・20・21号住居跡	堆積土	大甕	－	－	－	－	平行叩a（格子）	ナデ	－	
40-3	第19・20・21号住居跡	堆積土	大甕	－	－	－	－	平行叩b（斜位）	当具痕（?）	－	織物付着痕
40-4	第19・20・21号住居跡	堆積土	大甕	－	－	－	－	平行叩a（格子）	ナデ	平行叩a	
43-6	第21号住居跡	堆積土	坏	－	－	－	～1/4	ロクロ、火襷	ロクロ、火襷	－	
43-6	第21号住居跡	堆積土	壷	－	－	－	－	ケズリ	ナデ	－	麻縛骨付なし
43-7	第21号住居跡	堆積土	大甕	－	－	－	－	平行叩a（格子）	ナデ、当具痕（?）	平行叩b（格子）	分析No.11（五所）
43-8	第21号住居跡	堆積土	大甕	－	－	－	－	平行叩a（斜位）	当具痕	－	43～9・10・12と同一個体
43-9	第21号住居跡	カマド堆積土	大甕	－	－	－	－	平行叩a（格子）	ナデ	平行叩a（格子）	43～8・10・12と同一個体
43-10	第21号住居跡	堆積土	大甕	－	－	－	－	平行叩a（斜位）		－	43～8・9・12と同一個体
43-11	第21号住居跡	堆積土	大甕	－	－	－	－	平行叩a（斜位）	?	－	
43-12	第21号住居跡	堆積土	大甕	－	－	－	－	平行叩a（斜位）	ナデ	平行叩a（格子）	43～8～10と同一個体
48-12	第21号住居跡	外周溝堆積土	坏	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	W・X－21、分析No.6(不明)、麻縛骨付なし
49-2	第24号住居跡	堆積土	坏	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	
54-1	第24号住居跡	外周溝堆積土	坏	(12.2)	5.3	(5.4)	～1/4	ロクロ、火襷	ロクロ、火襷	回転糸切	墨記号、分析No.21（不明）
54-2	第24号住居跡	外周溝堆積土	坏	－	－	－	～1/4	ロクロ、火襷	ロクロ	－	
54-3	第24号住居跡	外周溝堆積土	坏	－	(3.1)	4.1	1/2～	ロクロ、火襷	ロクロ	回転糸切	内面の底部中央に凹み、分析No.18（不明）
54-4	第24号住居跡	外周溝堆積土	大甕	－	－	－	－	平行叩a（格子、斜位）	ナデ	－	分析No.14（不明）SD－52埋積土相上と接合
54-5	第24号住居跡	外周溝堆積土	大甕	－	－	－	－	平行叩a（縦位）	鳥足状	－	
54-6	第24号住居跡	外周溝堆積土	大甕	－	－	－	－	平行叩a（斜位）	ナデ	－	内面火ハジケ痕
54-7	第24号住居跡	外周溝堆積土	壷か鉢	－	(6.3)	(6.6)	1/4～1/2	ケズリ	ナデ	－	分析No.16（不明）
54-8	第24号住居跡	外周溝堆積土	坏	－	(3.4)	(6.6)	1/2～	ロクロ→ケズリ	ロクロ→ユビナデ	ケズリ→ナデ、ミガキ	SI－24外周溝、14層出土と接合、分析No.15(不明)
58-4	第101Ⅰ号住居跡	床面	鉢	11.4	8.6	6.7	1/2～	ロクロ	ロクロ	回転糸切	分析No.52（五所）
58-5	第101Ⅰ号住居跡	床面	長頸壷	－	(22.2)	8.2	1/2～	ロクロ→ケズリ→ナデ	ロクロ	櫛花文	頸部接に突帯、外面に焼熱痕、分析No.51（五所）
58-6	第101Ⅰ号住居跡	堆積土	壷	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	

図番号	出土位置	層位	器種	大きさ (cm) 口径	底径	器高	残存率	調整 外面	内面	底面	備考
58-7	第101I号住居跡	床面	長頸壺	－	(28.9)	10.5	1/2～	ロクロ→ケズリ	ロクロ	糸切痕？	分析№50（五所）、登記号
61-1	第3号土坑	堆積土	壺	－	－	－	～1/4	ケズリ	ナデ	ケズリ？	
61-2	第3号土坑	堆積土	壺	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	
61-4	第17号土坑	堆積土	坏	11.2	5.0	(4.6)	1/2～	ロクロ	ロクロ	回転糸切	鐵化焔焼成、分析№23（不明）
61-5	第17号土坑	堆積土	坏	(12.2)	5.3	5.0	1/2～	ロクロ、火襷	ロクロ、火襷	回転糸切	墨記号、分析№54（不明）
61-6	第17号土坑	堆積土	大甕	－	－	－	－	平行叩a（縦位、格子）	ナデ？	－	
62-9	第5号土坑	堆積土	壺	－	－	－	－	ロクロ	ロクロ	－	
62-10	第7号土坑	堆積土	大甕	－	－	－	－	平行叩a（格子）	ナデ	－	
63-9	第43号土坑	底面	坏	－	(2.4)	5.4	1/2～	ロクロ	ロクロ	回転糸切	
64-1	第40号土坑	1層	大甕	－	－	－	－	平行叩a（格子、斜位）	ナデ	－	内外面に炭状炭化物付着
64-5	第37号土坑	1層	壺	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	
66-6	第44号土坑	堆積土	大甕	－	－	－	－	平行叩a（格子）	当具痕（？）	－	
66-7	第44号土坑	堆積土	坏	－	－	－	－	ロクロ	ロクロ	－	墨記号
66-8	第44号土坑	堆積土	長頸壺	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	内外面に付着物、第基部に突帯
66-10	第10号土坑	堆積土	大甕	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	分析№46（五所）
67-4	第39号土坑	1層	壺	－	－	－	－	ケズリ	ナデ	－	
69-1	第30号土坑	1層	坏	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	
70-7	第15号土坑	堆積土	壺	－	－	－	－	ケズリ	ロクロ	－	
70-9	第15号土坑	堆積土	壺	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	
70-10	第15号土坑	堆積土	壺	－	(5.5)	10.0	1/2～	ケズリ	ナデ、ユビナデ	ケズリ	分析№22（五所）、AM－31出土と接合
72-1	第13号土坑	堆積土	壺	－	－	－	－	ケズリ	ナデ	－	内外面に炭状炭化物
72-2	第13号土坑	堆積土	坏	－	(2.5)	6.1	1/2～	ロクロ、火襷	ロクロ	回転糸切	墨記号、分析№12（不明）
72-3	第13号土坑	堆積土	大甕	－	－	－	－	平行叩a（格子）	ナデ	－	SK－11出土と接合
72-4	第13号土坑	堆積土	大甕	－	－	－	－	平行叩a（斜位）	当具痕（？）	－	2種類の叩き板を使用、分析№49（五所）
72-5	第12号土坑	堆積土	坏	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	糸切	鐵化焔焼成
73-3	第41号土坑	縦溝面	壺	(10.4)	(1.7)	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	
73-5	第41号土坑	縦溝面	長頸壺	－	－	－	－	ロクロ→ケズリ	ロクロ	－	分析№13（五所）
74-1	第19号土坑	堆積土	壺	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	
77-2	第1号沖戸跡	火山灰上面	大甕	－	－	－	－	平行叩b（横位）	指頭圧痕？	－	
93-1	第49号溝跡	堆積土	坏	13.4	5.6	5.9	1/2～	ロクロ	ロクロ、火襷	回転糸切	分析№56（新谷子）、V－25 I層出土と接合、墨記号
95-9	第52号溝跡	3層	大甕	－	－	－	－	ロクロ、平行叩a（格子）	ロクロ、当具痕	－	SD－52堆積土出土と接合、分析№17（五所）
95-15	第64号溝跡	ピット堆積土	大甕	－	－	－	－	ロクロ→平行叩b（斜位）	ロクロ	－	V－21、外面に自然釉
96-3	第58号溝跡	堆積土	坏	(12.2)	(4.3)	－	1/4～1/2	ロクロ、火襷	ロクロ、火襷	－	X－22
96-4	第58号溝跡	堆積土	坏	－	－	－	～1/4	ロクロ、火襷	ロクロ	－	X－22
98-2	2号円形周溝	堆積土	大甕	－	－	－	－	平行叩a（格子）	？	－	
111-1	AE－30	I層	皿	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	外面に自然釉、111－2と同一個体
111-2	AD－31	I層	皿	－	(1.7)	5.0	～1/4	ロクロ	ユビナデ	回転糸切	分析№42、（五所）111－1と同一個体
111-3	AF－29	I層	坏	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	分析№32・39接合（不明）、墨記号

部番号	出土位置	層位	器種	大きさ (cm)			残存率	調整			備考
				口径	底径	器高		外面	内面	底面	
111-4	W-21	I層	坏	(13.4)	5.6	(5.4)	～1/4	ロクロ	ロクロ	糸切	酸化焔焼成、箆記号、内外面にタール状付着物、分析№55（廣谷子）
111-5	X-20	I層	坏	－	－	－	～1/4	ロクロ、火摩	ロクロ、火摩	－	
111-6	AH-36	I層	坏	－	－	－	－	ロクロ、火摩	ロクロ、火摩	－	
111-7	W-21	I層	坏	14.0	5.2	(3.4)	1/2～	ロクロ、火摩	ロクロ、火摩	回転糸切	酸化焔焼成、分析№37（不明）、X-20　1・5T測出土と接合
111-8	AK-29	I層	坏	－	－	－	～1/4	ロクロ、火摩	ロクロ、火摩	糸切	箆記号、分析№33（五所）
111-9	AK-29	I層	坏	－	－	－	～1/4	ロクロ、火摩	ロクロ	－	
111-10	AL-32	I層	坏	－	(1.7)	(4.0)	1/2～	ロクロ	ロクロ、火摩	回転糸切	分析№31（五所）
111-11	AO-33	I層	坏	－	(2.2)	(5.8)	1/2～	ロクロ	ロクロ	回転糸切	内面の底部中央に凹み
111-12	AM-35	I層	坏	－	(2.7)	(6.6)	1/4～1/2	ロクロ→ナデ	ロクロ	回転糸切	酸化焔焼成、施釉骨針なし
111-13	AM-34	I層	鉢	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	分析№35（五所）
111-14	U-21	I層	鉢	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	分析№41（不明）
111-15	AK-33	I層	鉢	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	
111-16	U-20	IV層	壺	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	
111-17	AD-31	I層	大壺	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	箆記号、分析№38（不明）
111-18	AD-31	I層	壺	(10.4)	(2.0)	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	分析№40（不明）
111-19	AK-29	I層	壺	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	
111-20	AL-34	I層	壺	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	
111-21	AK-29	I層	長頸壺	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	分析№34（五所）
111-22	AH-28	I層	壺	(9.8)	(2.5)	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	
111-23	U-25	I層	長頸壺	－	－	－	－	ロクロ	ロクロ	－	頸基部に突帯
111-24	AM-23	I層	壺	－	－	－	～1/4	平行叩→ロクロ ケズリ	ナデ	－	
111-25	U-17	I層	長頸壺	(9.6)	(3.7)	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	分析№25（五所）
111-26	Q-16	I層	壺	(10.4)	(1.5)	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	
111-27	AJ-27	I層	長頸壺	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	頸基部に突帯
111-28	AK-32	I層	壺	－	－	－	－	ロクロ→ケズリ	ロクロ	－	箆記号、分析№29（五所）
111-29	W-29	I層	壺	－	－	－	－	ロクロ	ロクロ	－	箆記号、分析№43（五所）
111-30	AD-30	I層	壺	－	(2.5)	(10.8)	1/2～	ケズリ	ユビナデ	ケズリ	外面に自然釉
111-31	AK-33	I層	壺	－	－	－	～1/4	ケズリ	ロクロ	ケズリ	
111-32	AG-37	I層	長頸壺	－	－	－	－	－	－	雲花文	
112-1	AJ-27	I層	大甕	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	分析№30（五所）
112-2	AF-29	I層	大甕	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	
112-3	AJ-27	I層	大甕	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	分析№36（五所）
112-4	W-23	I層	大甕	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	
112-5	AF-29	I層	大甕	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	
112-6	U-21	I層	大甕	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	
112-7	表採	I層	大甕	－	－	－	～1/4	ロクロ	ロクロ	－	
112-8	AH-28	I層	大甕	－	－	－	－	平行叩→ロクロ→ 平行叩a	ロクロ	－	箆記号
112-9	AH-28	I層	大甕	－	－	－	－	ロクロ	ロクロ	－	箆記号
112-10	AD-36	I層	大甕	－	－	－	－	平行叩a（縦位）	当具痕（刃欠？）	－	分析№28（五所）
112-11	W-25	I層	大甕	－	－	－	－	平行叩b（横子）	ナデ	－	分析№44（不明）
112-12	W-21	I層	大甕	－	－	－	－	平行叩b（斜位）	ナデ（？）	－	分析№45（五所）
112-13	Q-16	I層	大甕	－	－	－	－	平行叩b（斜位）	ナデ	－	
112-14	AK-32	I層	大甕	－	－	－	－	平行叩a（縦子）	擦形	－	分析№27（五所）

図番号	出土位置	層位	器種	大きさ（cm）			残存率	調 整			備 考
				口径	底径	器高		外 面	内 面	底 面	
112-15	AJ－35	Ⅰ層	大壺	－	－	－	－	平行叩a（斜位）	縦杉	平行叩a（格子）	内面・断面に煤状炭化物（厚さ1mm）付着
112-16	AJ－27	Ⅰ層	大壺	－	－	－	－	平行叩a（格子）	ナデ	平行叩a（格子）	底色台の痕跡あり
112-17	AI－27	Ⅰ層	大壺	－	－	－	－	平行叩b（格子）	当具痕（ヶ）	－	

縄文土器・続縄文土器観察表

図番号	種類	出土地点	層位	器種	部位	外面文様・調整	時期	備 考
105-1	縄文土器	表採	－	深鉢	口縁	結束体圧痕文	晩期末葉	
105-2	縄文土器	AI－27	Ⅰ層	深鉢	口縁	結束体圧痕文・隆起帯貼付	中期前葉	
105-3	縄文土器	W－21	Ⅰ層	深鉢	口縁	波状突起・ボタン状貼付・隆起帯貼付	中期中葉	
105-4	縄文土器	AI－34	堆積土	深鉢	胴	擬隆起線貼付	中期中葉	SI－11
105-5	縄文土器	U－16	堆積土	深鉢	口縁	沈線文	中期中葉	SI－16
105-6	縄文土器	AF－37	堆積土	深鉢	口縁	波状突起	中期中葉	SD－4，105－7と同一個体、5点接合
105-7	縄文土器	AF－37	堆積土	深鉢	口縁	波状突起	中期中葉	SD－4，105－6と同一個体、5点接合
105-8	縄文土器	AF－30	Ⅰ層	深鉢	胴	沈線文	中期中葉	
105-9	縄文土器	AE－30	堆積土	深鉢	胴	平行沈線文	中期中葉	SI－7
105-10	縄文土器	AF－38	Ⅰ層	深鉢	口縁	沈線文・LR単節縄文	中期末葉～後期前葉	
105-11	縄文土器	AJ－27	Ⅰ層	鉢	口縁	磨消縄文（LR）	後期前葉	
105-12	縄文土器	T－15	Ⅰ層	鉢	胴	磨消縄文（RL）	後期無葉	
105-13	縄文土器	AG－30	堆積土	鉢	口縁	磨消縄文（LR）	後期末葉	SK－44，105－14・15と同一個体
105-14	縄文土器	AG－30	堆積土	鉢	口縁	突起・波水文状磨消縄文（LR）・黒色炭化物付着	後期末葉	SK－44，105－13・15と同一個体
105-15	縄文土器	AG－30	堆積土	鉢	胴	ボタン状貼付・黒色炭化物付着	後期末葉	SK－44，105－13・14と同一個体
105-16	縄文土器	X－21	堆積土	鉢	口縁	平行沈線文・LR単節縄文	晩期中葉	SD－54，105－17と同一個体
105-17	縄文土器	X－21	Ⅰ層	鉢	口縁	平行沈線文・LR単節縄文・黒色炭化物付着	晩期中葉	105－16と同一個体
105-18	縄文土器	X－20	Ⅰ層	鉢	口縁	平行沈線文・黒色炭化物付着	晩期中葉	
105-19	縄文土器	AG－28	Ⅰ層	鉢	口縁	平行沈線文	晩期中葉	
105-20	縄文土器	AJ－31	堆積土	鉢	口縁	磨消縄文（LR）	晩期	SI－6
105-21	縄文土器	AF－37	堆積土	尖底深鉢	胴	0段多条羽状縄文	前期前葉？	SD－4
105-22	縄文土器	AI－29	堆積土	深鉢	胴	結節回転文（LR）	前期末葉？	SI－14
105-23	縄文土器	AD－30	Ⅰ層	鉢	胴	RL単節縄文	中期中葉？	
105-24	縄文土器	AE－29	Ⅰ層	鉢	胴	RL単節縄文	中期中葉？	
105-25	縄文土器	AG－30	堆積土	鉢	胴	RLR複節縄文	後期？	SK－44
105-26	縄文土器	R－17	Ⅰ層	鉢	口縁	LR単節縄文	後期～晩期	
105-27	縄文土器	Q－16	Ⅰ層	鉢	胴	LR単節縄文	後期～晩期	2点接合
105-28	縄文土器	Q－16	Ⅰ層	鉢	口縁	LR単節縄文	後期～晩期	3点接合
105-29	縄文土器	Q－16	Ⅰ層	鉢	胴	LR単節縄文	後期～晩期	2点接合
105-30	縄文土器	U－17	Ⅰ層	鉢	胴	RL単節縄文	後期～晩期	SD－31
105-31	縄文土器	AH－27	Ⅰ層	鉢	胴	R無節縄文	晩期	
105-32	縄文土器	AI－35	Ⅰ層	鉢	胴	RL単節縄文	晩期	
105-33	縄文土器	U－23	堆積土	鉢	胴	RL単節縄文	晩期	SD－47，3点接合
105-34	縄文土器	W－19	堆積土	鉢	胴	R撚糸文	晩期？	SI－21
105-35	縄文土器	W－22	堆積土	台付鉢	底	高台部	晩期	SD－45・52，SK－56出土と接合
105-36	縄文土器	X－20	Ⅰ層	台付鉢	底	高台部・黒色炭化物付着	晩期	
105-37	続縄文土器	表採	－	鉢	胴	綾織文・微隆起線文・三角列点文	続縄文	
105-38	続縄文土器	P－17	堆積土	鉢	胴	綾織文・微隆起線文・三角列点文	続縄文	SD－31
105-39	続縄文土器	O－17	5層北	鉢	胴	綾織文・微隆起線文・三角列点文	続縄文	縄線連続，2点接合
105-40	続縄文土器	Q－17	堆積土	鉢	胴	綾織文・微隆起線文・三角列点文	続縄文	SD－31

石器・石製品観察表

図番号	出土位置	層位	器種	長さ(mm)	幅(mm)	厚さ(mm)	重さ(g)	石材	備　考
8-12	第1号住居跡	カマド堆積土	砥石片	(50)	(53)	(52)	80.7	流紋岩	
8-13	第1号住居跡	堆積土	砥石	171	122	75	2149.0	安山岩	黒色付着物、被熱痕
9-1	第1号住居跡	堆積土	砥石	139	(117)	50	1036.3	安山岩	火バネ
9-2	第1号住居跡	堆積土	砥石	(84)	(80)	(75)	540.6	流紋岩	SI－13出土と接合
9-3	第1号住居跡	堆積土	砥石未製品	(154)	(70)	(69)	598.2	泥岩	28－4と接合
9-4	第1号住居跡	堆積土	砥石	(125)	(84)	(65)	659.8	流紋岩	剥離後も軽い磨り
27-20	第14号住居跡	掘り方	砥石	(87)	48	32	164.9	流紋岩	折損面も砥用、端部に敲打痕
27-21	第14号住居跡	掘り方	磨石	(35)	(42)	(31)	26.8	細粒凝灰岩	
27-22	第14号住居跡	掘り方	砥石	(40)	39	34	65.9	流紋岩	
27-23	第14号住居跡	掘り方	砥石	(66)	(75)	(22)	101.5	流紋岩	折損面も砥石として利用
28-1	第14号住居跡	掘り方	砥石	136	84	70	909.0	流紋岩	
28-2	第14号住居跡	掘り方	敲磨器類	(70)	(94)	(51)	333.6	流紋岩	
28-3	第14号住居跡	掘り方	台石	159	101	58	916.6	凝灰岩	
28-4	第14号住居跡	掘り方	分銅錘	(222)	(130)	(68)	1599.2	泥岩	黒色・黒褐色付着物 9－3と接合、砥石素材？
31-10	第15Ⅰ号住居跡	床面	敲石	(89)	53	39	200.6	細粒凝灰岩	
31-11	第15Ⅰ号住居跡	床面		159	146	68	1877.2	安山岩	扁面に被熱痕
33-5	第15Ⅱ号住居跡	床面	磨石	154	46	31	311.5	流紋岩	全面に黒色付着物
33-6	第15Ⅱ号住居跡	カマド火床面	敲磨器類	120	103	53	942.0	流紋岩	被熱痕
34-4	第16号住居跡	床面	砥石	(95)	(69)	35	343.4	流紋岩	折損面も砥用
36-1	第17号住居跡	堆積土	台石	238	144	64	2927.0	安山岩	被熱、均質な敲打痕
46-6	第22号住居跡	カマド左袖	カマド芯材	318	147	97	5800.0	安山岩	被熱痕
48-9	第23号住居跡	カマド周辺堆積土	台石	(149)	(105)	62	1185.2	安山岩	被熱痕
54-9	第24号住居跡	外周溝堆積土	台石	(171)	160	118	4053.3	安山岩	
54-10	第24号住居跡	外周溝堆積土	台石片	(83)	(127)	55	740.7	安山岩	
58-11	第15・101号住居跡	埋積土	砥石	(38)	(75)	(27)	63.9	凝灰岩	
63-11	第43号土坑	堆積土	砥石	203	74	73	1678.7	安山岩	
66-9	第44号土坑	堆積土	カマド芯材？	226	121	127	5000.0	流紋岩	被熱痕
77-3	第2号井戸跡	底面	その他	204	207	124	8300.0	安山岩	砂分含む黒褐色付着物
77-4	第2号井戸跡	底面	磨石	79	64	50	305.7	安山岩	磨面のみ煤状炭化物が残れている
77-5	第2号井戸跡	底面	砥石	(80)	116	(80)	983.0	安山岩	
78-10	第6号井戸跡	底面	その他	191	156	50	2184.8	安山岩	植炭化物付着（厚さ3mm） 赤外線分光分析、被熱痕
78-11	第6号井戸跡	中層	台石	182	156	86	3309.2	安山岩	火バネ、煤状炭化物付着（隙状）
79-1	第6号井戸跡	底面	その他	165	(128)	47	916.9	安山岩	炭化物付着（厚さ1mm）、被熱痕
83-9	第11号溝跡	堆積土	その他	135	108	76	1317.1	安山岩	植物性の炭化物上面に付着 （厚さ1mm）、赤外線分光分析
83-10	第11号溝跡	堆積土	その他	195	221	79	3920.4	安山岩	炭化物付着（厚さ2mm）
92-5	第45号溝跡	堆積土	砥石	(172)	53	43	583.5	流紋岩	
92-6	第45号溝跡	堆積土	台石	178	141	94	2543.6	流紋岩	
95-10	第52号溝跡	堆積土	磨石	89	83	48	506.4	凝灰岩	
100-1	結縄遺構	上層	砥石	(49)	(43)	17	29.1	泥岩	折損面も使用
106-1	表採	－	石鏃	(45)	13	7	2.1	珪質頁岩	欠損、縄文時代
106-2	T－24	1層	石鏃	57	65	14	27.8	珪質頁岩	第47号溝跡、縄文時代
106-3	AG－30	堆積土	石鏃	58	28	11	13.8	珪質頁岩	第41号溝跡、縄文時代
106-4	AF－38	Ⅰ層	スクレイパー	56	47	14	24.0	珪質頁岩	縄文時代
106-5	AI－30	堆積土	スクレイパー	64	40	12	14.8	珪質頁岩	第14号住居跡、縄文時代
106-6	AJ－32	Ⅰ層	スクレイパー	62	56	17	29.4	珪質頁岩	縄文時代

図番号	出土位置	層位	器種	長さ(mm)	幅(mm)	厚さ(mm)	重さ(g)	石材	備　考
106-7	AI−30	床面	スクレイパー	46	39	13	16.5	珪質頁岩	第14号住居跡、縄文時代
106-8	Y−20	V層	スクレイパー	66	40	13	17.8	珪質頁岩	縄文時代
106-9	Y−25	I層	スクレイパー	75	63	12	36.9	頁岩	縄文時代
106-10	AH−28	I層	スクレイパー	81	42	17	37.2	珪質頁岩	縄文時代
106-11	AK−34	I層	スクレイパー	79	72	20	83.8	珪質頁岩	第39号土坑、縄文時代
107-1	AG−37	堆積土	スクレイパー	69	43	19	38.5	珪質頁岩	第1号住居跡、縄文時代
107-2	表採	−	スクレイパー	85	47	19	34.1	珪質頁岩	縄文時代
107-3	X−17〜U−26	堆積土	スクレイパー	48	27	5	4.1	珪質頁岩	第45号溝跡、縄文時代
107-4	AJ−36	I層	スクレイパー	54	31	22	29.2	珪質頁岩	縄文時代
107-5	AJ−27	I層	スクレイパー	53	27	14	11.7	珪質頁岩	縄文時代
107-6	AJ−27	I層	スクレイパー	39	18	14	5.3	珪質頁岩	縄文時代
107-7	AI−30	床面	スクレイパー	(29)	26	11	5.5	珪質頁岩	第14号住居跡、縄文時代
107-8	AL−29	I層	スクレイパー	47	29	23	35.4	珪質頁岩	縄文時代
107-9	AL−33	堆積土	石核	34	40	12	15.1	珪質頁岩	第26号土坑、縄文時代
107-10	AJ−29	堆積土	石核	52	59	33	99.3	珪質頁岩	第21号溝跡、縄文時代
107-11	AJ−36	I層	石核	62	33	20	96.7	珪質頁岩	側縁部タタキ、縄文時代
107-12	AG−31	底面	石核	55	61	29	17.0	珪質頁岩	第6号井戸跡、縄文時代
108-1	Q−16	堆積土	半円状扁平打製石器	(96)	74	35	253.7	流紋岩	縄文時代
108-2	AG−31	底面	磨石	176	109	53	1325.7	安山岩	第6号井戸跡、縄文時代
108-3	AH−35	床面	磨石	133	(107)	29	564.4	流紋岩	第101号住居跡、縄文時代
108-4	AG−27	堆積土	敲石	125	70	61	744.7	流紋岩	第14号住居跡、縄文時代
108-5	AL−33	I層	敲石	109	89	70	838.0	安山岩	被熱痕、縄文時代
109-1	AF−29	I層	敲石	94	69	57	487.8	流紋岩	縄文時代
109-2	AE−29	堆積土	凹石	108	92	37	524.9	安山岩	第7号住居跡、縄文時代
109-3	AG−32	I層	凹石	82	73	60	425.2	流紋岩	縄文時代
109-4	AE−30	I層	石皿片	(115)	(88)	(89)	456.8	凝灰岩	縄文時代
109-6	U−16	堆積土	石剣	146	35	17	117.5	砂岩	第16号住居跡、縄文時代
113-1	W−23	I層	礫石	69	41	31	115.4	流紋岩	側縁部中央に変色範囲
113-2	AJ−27	I層	礫石	85	67	34	184.7	流紋岩	
113-3	AF−30	I層	礫石	(42)	(68)	(33)	71.8	流紋岩	棒状炭化物付着
113-4	AG−29	I層	礫石	(54)	(56)	(28)	46.8	泥岩	折損面も使用
113-5	表採	−	礫石	(150)	(87)	90	985.3	流紋岩	被熱痕
113-6	AG−29	I層	礫石	82	44	21	52.2	流紋岩	
113-7	Y−25	I層	礫石	(72)	(80)	(53)	256.6	流紋岩	
113-8	W−25	I層	礫石	120	76	52	371.2	凝灰岩	
113-9	X−20	I層	礫石	112	54	30	265.5	流紋岩	
113-10	V−24	I層	礫石	(59)	(50)	38	108.2	流紋岩	
113-11	Q−16	I層	礫石	(64)	69	40	217.5	流紋岩	
114-1	AG−31	I層	敲石	154	52	28	221.1	細粒凝灰岩	
114-2	AD−31	I層	敲石	176	65	45	779.8	流紋岩	端部及び側縁部に軽い敲打痕、被熱痕
114-3	AH−28	I層	その他	170	190	58	2877.5	安山岩	表面に敲打痕、側面に磨痕
114-4	Y−19	I層	敲石	(78)	(75)	(41)	291.9	チャート	
114-5	X−25	I層	台石片	(179)	(109)	86	1641.6	安山岩	磨りによる平滑面あり 炭化物付着、被熱痕
114-6	AL−29	I層	台石	174	248	115	5800.0	流紋岩	

鉄製品観察表

図番号	出土位置	層位	種類	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	備　考
5-1	第1号竪穴住居跡	堆積土上位	棒状	(5.6)	0.6	0.6	欠損
5-2	第1号竪穴住居跡	堆積土上位	棒状	(3.9)	0.6	0.6	欠損
5-3	第1号竪穴住居跡	堆積土中位	棒状	(3.1)	0.8	0.4	欠損
5-4	第1号竪穴住居跡	堆積土中位	刀子	(12.7)	1.6	0.6	木質部残存、欠損
5-5	第1号竪穴住居跡	堆積土中位	刀子	(19.9)	1.6	0.4	木質部残存、欠損
45-2	第22号竪穴住居跡	カマド埋積土	鎹	(11.0)	2.8	0.3	欠損
45-3	第22号竪穴住居跡	床面	刀？	(12.8)	(3.5)	0.7	欠損

土製品観察表

図番号	出土位置	層位	種類	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	特　徴	備　考
5-6	第1号住居跡	堆積土	環状土製品	(1.5)	(2.6)	0.7	接合痕	
5-7	第1号住居跡	堆積土	焼成粘土塊	(4.7)	(4.3)	1.8	胎土に繊維・石英粒・小石混入、面ナデ	
5-8	第1号住居跡	堆積土	焼成粘土塊	(5.4)	(6.4)	2.2	胎土に繊維・石英粒・小石混入、面ナデ	
45-1	第22号住居跡	カマド	焼成粘土版	(5.5)	(4.5)	(3.2)	胎土に繊維・砂礫粒混入	
109-5	AH－37	堆積土	土錘片円盤	径2.8		0.7	LR単節縄文・成形が粗い	縄文時代、第1号住居跡
114-7	AM－31	Ⅰ層	支脚	(4.2)	(6.0)	(2.0)	接合痕	
114-9	不明	－	焼成粘土塊	4.1	2.9	0.9	胎土に繊維・石英粒・小石混入	
114-10	AE－29・AH－23	Ⅰ層	支脚？台？	(4.0)	(6.5)	(1.5)	外面ミガキ、内面ナデ、端面スリ	

木製品観察表

図番号	出土位置	層位	種類	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	備　考	樹　種
77-6	第2号井戸跡	堆積土中位	板材	9.0	3.1	0.6		－
77-7	第2号井戸跡	堆積土中位	板材	5.4	2.7	0.9		アスナロ
77-8	第2号井戸跡	堆積土中位	角材	8.3	5.2	4.3		アスナロ
77-9	第2号井戸跡	堆積土中位	角材	9.3	1.2	0.7		アスナロ
77-10	第2号井戸跡	堆積土中位	板材	5.5	3.0	0.8		－
77-11	第2号井戸跡	堆積土中位	板材	4.9	2.8	0.7		－
77-12	第2号井戸跡	堆積土中位	板材	15.7	5.2	0.6		アスナロ
77-13	第2号井戸跡	堆積土中位	板材	15.1	4.9	1.0		－
77-14	第2号井戸跡	堆積土中位	丸木	13.0	3.2	2.6	加工痕あり	クリ
77-15	第2号井戸跡	堆積土中位	皆？	11.4	0.5	0.4		－
77-16	第2号井戸跡	堆積土中位	板材	12.3	2.8	0.5	刻みあり	－
77-17	第2号井戸跡	堆積土中位	割材	10.3	2.5	1.4		－
78-1	第2号井戸跡	堆積土中位	板材	43.3	15.3	1.2		アスナロ
78-2	第2号井戸跡	堆積土中位	板材	30.8	5.1	1.3		アスナロ
78-3	第2号井戸跡	堆積土中位	板材	51.5	7.6	1.1		アスナロ
78-4	第2号井戸跡	堆積土中位	板材	21.0	4.8	0.9		－
78-5	第2号井戸跡	堆積土中位	板材	24.3	2.8	0.6		－
78-6	第2号井戸跡	堆積土中位	板材	14.8	5.5	1.2		アスナロ
78-7	第2号井戸跡	堆積土中位	板材	13.2	2.0	0.6		アスナロ
79-2	第6号井戸跡	堆積土下位～底面	角材	13.4	7.5	3.1		キハダ
79-3	第6号井戸跡	堆積土下位～底面	板材	31.4	7.8	0.6		アスナロ
79-4	第6号井戸跡	堆積土下位～底面	割材	39.4	4.9	2.7		モクレン属
79-5	第6号井戸跡	堆積土下位～底面	割材	37.3	3.9	2.2		モクレン属
79-6	第6号井戸跡	堆積土下位～底面	割材	26.9	3.7	2.2		トネリコ属

図番号	出土位置	層位	種類	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	備　　考	樹 種
79-7	第6号井戸跡	堆積土下位～底面	割材	13.2	4.3	1.4		モクレン属
79-8	第6号井戸跡	堆積土下位～底面	割材	9.0	3.6	1.5		キハダ
79-9	第6号井戸跡	堆積土下位～底面	割材	6.4	2.3	1.3		―
79-10	第6号井戸跡	堆積土下位～底面	割材	5.8	3.3	1.7		―
79-11	第6号井戸跡	堆積土下位～底面	丸木	15.8	4.3	2.4	加工痕あり	クリ
79-12	第6号井戸跡	堆積土下位～底面	割材	57.8	5.7	2.2		モクレン属
80-1	第6号井戸跡	堆積土下位～底面	板材	18.2	3.8	1.4		モクレン属
80-2	第6号井戸跡	堆積土下位～底面	割材	21.0	3.4	1.5		キハダ
80-3	第6号井戸跡	堆積土下位～底面	板材	24.2	11.3	4.1	穿孔あり	キハダ
80-4	第6号井戸跡	堆積土下位～底面	割材	25.0	4.4	1.6	穿孔あり	キハダ
80-5	第6号井戸跡	堆積土下位～底面	板材	40.8	5.7	1.6	抉りあり	クリ
80-6	第6号井戸跡	堆積土下位～底面	割材	17.7	4.6	2.2		クリ
80-7	第6号井戸跡	堆積土下位～底面	角棒	9.6	1.5	0.5		トネリコ属

羽口観察表

図番号	出土位置	層位	長さ(cm)	外径(cm)	内径(cm)	重さ(g)	断面形	調整	胎　土	備　考
50-1	第24号住居跡	外周溝6層	(18.3)	(10.5)×(6.9)	―	325	多角形	ナデ	繊維・石英粒・小礫粒混入	内面剥落
50-2	第24号住居跡	外周溝堆積土	(14.1)	9.7×9.3	4.1×3.5	612	円形		繊維・石英粒・小礫粒混入	溶着滓付着、被熱部剥落
50-3	第24号住居跡	外周溝1層	(9.7)	―	―	186	不明		繊維・石英粒・小礫粒混入	溶着滓付着、付着部剥落
50-4	第24号住居跡	外周溝1層	(8.7)	―×6.0	―	171	半円形		繊維・石英粒・小礫粒混入	溶着滓付着
50-5	第24号住居跡	外周溝16層	(13.5)	―	―	302	半円形		繊維・石英粒混入	溶着滓付着
70-6	第56号土坑	堆積土	(11.5)	9.8×(7.7)	3.9×―	478	半円形	内面に引掻痕	繊維・石英粒混入	溶着滓付着、被熱部剥落
89-1	第32号溝跡	堆積土	(13.9)	9.9×8.8	3.6×―	804	円形	ケズリ	繊維・石英粒混入	溶着滓付着、被熱部剥落
100-4	精錬遺構	1層	(16.1)	9.9×(8.0)	4.3×―	449	不明		繊維・石英粒混入	溶着滓付着、被熱部剥落
114-8		W－21	(9.7)	―	―	212	不明	ケズリ	繊維・石英粒混入	溶着滓付着

炉壁観察表

図番号	出土位置	層位	長さ(cm)	幅(cm)	厚さ(cm)	重さ(g)	特　　徴	胎　土
100-5	精錬遺構	堆積土	(12.0)	(8.0)	(6.4)	294	内面：鉄滓・炭化物付着　外面：剥落、還元	1層、繊維・砂粒混入
100-6	精錬遺構	東側炉体	(12.3)	(8.9)	(3.3)	299	内面：鉄滓付着　外面：剥落、還元	1層、繊維・砂粒混入
100-7	精錬遺構	西側炉体	(14.0)	(10.5)	(3.1)	266	内面：鉄滓付着　外面：剥落、還元	1層、繊維・砂粒混入
100-8	精錬遺構	C区上層	(8.1)	(12.0)	(3.7)	234	内面：鉄滓付着　外面：剥落、還元	1層、繊維・砂粒混入
100-9	精錬遺構	東側炉体	(17.4)	(9.1)	(8.3)	644	内面：鉄滓付着、還元面あり、粘土貼り直し	3層構造、繊維・砂粒・小石混入
100-10	精錬遺構	西側炉体	(11.6)	(9.0)	(4.9)	310	内面：鉄滓付着、粘土貼り直し　外面：剥落、還元	1層、繊維・砂粒混入
100-11	精錬遺構	C区上層	(11.1)	(9.4)	(5.2)	322	内面：鉄滓付着、還元面あり、粘土貼り直し　外面：剥落	2層、繊維・砂粒・小石混入
101-1	精錬遺構	西側炉体	(36.5)	(10.5)	(5.4)	1377	内・上下面：鉄滓付着、粘土貼り直し　外面：還元	2層、繊維・砂粒・小石混入
101-2	精錬遺構	B区上層	(15.8)	(10.4)	(9.3)	371	内面：剥落・還元面あり	2層、粉・繊維・砂粒・小石混入
101-3	精錬遺構	D区上層	(22.3)	(14.7)	(4.2)	927	内面：ナデ、接合痕　外面：剥落、還元	3層構造、繊維・砂粒・小石混入
101-4	精錬遺構	炉体・16層	(12.0)	(12.4)	(4.2)	384	内面：鉄滓付着　外面：剥落、還元	2層、粉・繊維・砂粒・小石混入
101-5	精錬遺構	D区上層	(9.4)	(10.2)	(4.4)	244	内面：粘土貼り直し　外面：剥落、還元	3層構造、繊維・砂粒・小石混入
101-6	精錬遺構	D区上層	(14.8)	(11.4)	7.0	799	全体に湾曲、鉄滓の付着・還元面なし	3層構造、繊維・砂粒・小石混入

精錬遺構出土鉄滓計測表

出土位置	層位	分類	総重量 (g)	磁着		メタル度(L)		メタル度(M)		メタル度(H)	
				重量(g)	個数	重量(g)	個数	重量(g)	個数	重量(g)	個数
AK	3層	炉壁	33								
AK	3層	I	17	2	1						
AK	3層	II	120								
AK	7層	I	34	4	2						
AK	7層	II	8								
AK	7層	III	16								
AK	9層	炉壁	30								
AK	上層	炉壁	9								
AK	上層	III	15								
AK	中層	炉壁	160	33	7						
AK	中層	I	83	56	23						
AK	中層	II	230	5	3						
AK	中層	III	131								
AK	下層	炉壁	91	35	6					14	1
AK	下層	I	120	1	2						
AK	下層	II	12								
AK	下層	III	7								
AK	地積土	炉壁	20								
AK	地積土	I	15	3	2						
AK	地積土	II	51								
AK	地積土	III	18								
BK	9層	炉壁	8	3	1					3	1
BK	9層	I	67								
BK	9層	II	88								
BK	9層	III	7								
BK	上層	炉壁	1100	171	13					121	6
BK	上層	I	300	16	9						
BK	上層	II	1030	11	2					9	1
BK	上層	III	863								
CK	9層	炉壁	33	14	4					9	1
CK	9層	I	110	12	2						
CK	9層	II	26								
CK	9層	III	18								
CK	9層	IV	7								
CK	10層	炉壁	10	2	1						
CK	10層	III	34								
CK	上層	炉壁	3350	713	54					513	7
CK	上層	I	1750	426	96			2	1	154	4
CK	上層	II	5010	276	22					206	5
CK	上層	III	2240	21	4						
CK	上層	IV	5								
CK	地積土	炉壁	180	77	20						
CK	地積土	I	130	31	10					19	2
CK	地積土	II	150								
CK	地積土	III	96								
DK	8層	炉壁	7	1	1						
DK	8層	I	11								
DK	8層	II	41	4	2						
DK	9層	炉壁	13								
DK	9層	I	9	2	1						
DK	9層	II	33								
DK	9層	III	6								
DK	上層	炉壁	470	95	10					73	1
DK	上層	I	140	3	2						
DK	上層	II	520	1	2						
DK	上層	III	700	2	1						
DK	中層	炉壁	200	17	2						
DK	中層	I	200	45	18						
DK	中層	II	800	9	5						
DK	中層	III	257								

出土位置	層位	分類	総重量 (g)	磁着		メタル度(L)		メタル度(M)		メタル度(H)	
				重量(g)	個数	重量(g)	個数	重量(g)	個数	重量(g)	個数
DK	下層	炉壁	160	19	11					8	1
DK	下層	I	300	33	23						
DK	下層	II	690	9	5						
DK	下層	III	376								
一括	1層	炉壁	52	17	5						
一括	1層	I	47	17	9						
一括	1層	II	62								
一括	1層	III	48								
一括	2層	炉壁	17								
一括	3層	炉壁	50								
一括	3層	I	62								
一括	3層	II	91								
一括	3層	III	83								
一括	4層	炉壁	290	57	10					26	1
一括	4層	I	280	89	32						
一括	4層	II	260	16	5						
一括	4層	III	254								
一括	5層	炉壁	1590	85	25					25	1
一括	5層	I	821	71	35						
一括	5層	II	2584	70	9					33	1
一括	5層	III	2412	2	1						
一括	7層	炉壁	300	75	10						
一括	7層	I	310	114	34					16	2
一括	7層	II	240	17	2						
一括	7層	III	219								
一括	8層	炉壁	330	149	2					137	1
一括	8層	I	30	9	2					7	1
一括	8層	II	6								
一括	8層	III	23								
一括	9層	炉壁	20								
一括	9層	I	25								
一括	9層	II	55								
一括	9層	III	23								
一括	地積土	炉壁	430	213	29					100	2
一括	地積土	I	609	297	62	19	1			106	4
一括	地積土	II	72	3	1						
一括	地積土	III	41								
一括	炉内	炉壁	380	177	6					167	1
一括	炉内	I	85	38	13						
一括	炉内	II	15								
一括	炉内	III	42								
炉体上部	–	炉壁	290								
ピット2	地積土	炉壁	739	231	23						
ピット2	地積土	I	687	36	15					7	1
ピット2	地積土	II	730	4	10						
ピット2	地積土	III	163								

精錬総重量	–		37533	3949	707	19	1	2	1	1913	50
炉壁総重量	–		10262	2184	240					1356	29
I 総重量	–		6242	1315	402	19	1	2	1	309	14
II 総重量	–		12924	425	59					248	7
III 総重量	–		8093	25	6						
IV 総重量	–		12								
ピット2 精錬総重量	–		2320	281	48					167	6